

LA PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA DE ORDENADORES PERSONALES

EL ORDENADOR PERSONAL



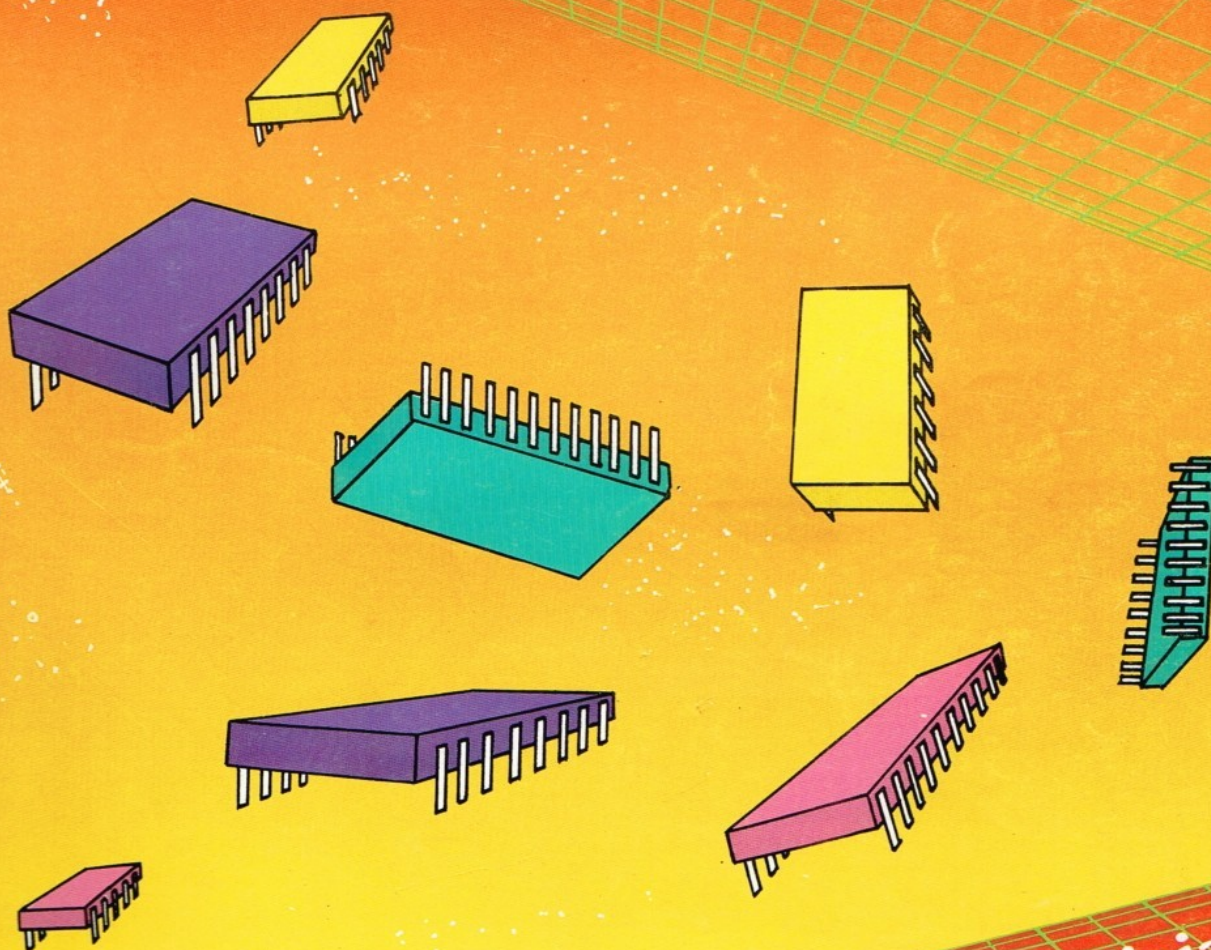
la revista informática para todos

Nº 32

Enero

1985

250 Pts.



Inteligencia artificial
Language C: Las estructuras de datos
8, 16 y 32bits: Como orientarse
Programas: Atom, PC 1500,
Vic 20, Apple, Oric,
Spectrum, etc.

EL SUPERORDENADOR PERSONAL.

Ideal y brillante colaborador para la informática familiar, el profesional, el técnico, la oficina, el estudiante, el radioaficionado, el profesor,...

La consola con un sólido teclado, genera 512 caracteres distintos, incluye un cassette para leer y grabar programas y datos. La impresora trazadora de gráficos (opcional), es una pequeña joya que imprime y dibuja en 4 colores en 64 tamaños diferentes y hasta 80 caracteres por línea.

Conéctelo a un TV color o B/N y consiga excitantes posibilidades y versatilidad confeccionando y listando programas, etiquetas y operaciones administrativas y de gestión, diseño gráfico, cuadros estadísticos, videojuegos, música, hobbies,...

SHARP Mz 721

68 Kbytes RAM, Basic y lenguaje máquina, cassette, cables conexión a TV, manuales en castellano con programas didácticos para principiantes y esquemas técnicos para expertos.

Ptas. 85.000,-

SHARP Mz 731

Idem. que el Mz 721 incluyendo la impresora-trazadora gráfica de 4 colores y accesorios.

Ptas. 119.000,-

**MECOMATIC
SHARP MZ-700**



Hay disponibles varios lenguajes:
BASIC, PASCAL, FORTH, ASSEMBLER, MAQUINA, y otros en preparación.

Una extensa biblioteca de programas le permitirá desarrollar su creatividad, personalizándolos o diseñando otros nuevos.

Dispone de salidas para conexión de periféricos (disquettes, joys stick, impresora externa, etc.).

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36: Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22 — MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

**Director:**

Javier San Román.

Director Adjunto:

S.M. Peyrou.

REDACCION:**Coordinador de Redacción:**

S.M. Peyrou.

Director Técnico:

J. Antonio Deza.

Jefe de Redacción:

José Luis Sanabria.

Secretaría de Redacción:

Yolanda Hernández.

Diseño Gráfico:

Carlos Gorrindo.

Composición:M^a Dolores Raboso.**Montaje:**

Vicente Hernández.

Fotografía:

Barahona.

Colaboradores: S. Almeida - José Luis Bañesa Sanz - Iñaki Cabrera - Antonio Castaño Sánchez - Víctor Manuel Delgado - José Antonio Deza Navarro - Víctor Manuel Díaz - Pedro Díaz Cuadra - Jaime Díez Medrano - Fabio Gil Miguel - Juan Carlos González - Santiago González Ascensión - Félix Gutiérrez Fernández - Gerardo Izquierdo Cadalso - Miguel Angel Lerma Usero - Ramón López Cabrera - José Antonio Mañas Valle - Justo Maurín - Sebastián M. Yañez - Juan Carlos Ordoñez Vela - Manuel Otero Raña - Alberto Requena Rodríguez - José Manuel Rodríguez Prolongo - Francisco Romero - Isidoro Ruiz Sánchez - Gilberto Sánchez García - Pedro San Esteban Díaz - Víctor Manuel Sevilla - José María Vidal - Isabel Yañez Thos.

PUBLICIDAD - VENTAS Y ADMINISTRACION:**Director de Publicidad:**

Santiago Mondet.

Asistido por: Yolanda Hernández.**Administración:**

Mariano Alonso Sánchez.

Suscripciones:

Lucía Pérez.

REDACCION - PUBLICIDAD ADMINISTRACION:**Para España y Extranjero:**Calle Ferraz, 11, 3^o

MADRID-8

Tel.: (91) 247 30 00 - 241 34 00

Imprenta:

Pentacrom, S.L.

Hachero, 4 - Madrid.

Distribuye:

SGEL

Avda. Valdeparra, S/N

Alcobendas (Madrid)

Nº 32 - Enero - Año 1985

Inteligencia artificial (IA)	29
Lenguaje C: estructuras de datos	35
Programa más rápido y fácilmente con CP/M en Z-80 (III)	45
4 en raya o la estrategia de una máquina	59
En busca del octeto (II) ZX-81	67
8 y 32 bits: cómo orientarse	71
Banco de Pruebas: HERO: El robot profesor	75
Números primos a gogó. TI-59	78
Las fichas campeonas. Spectrum	81
Aprendamos el morse jugando. PC-1500	87
Piloto infernal. CBM	91
Objetos más allá de la tercera dimensión. Apple II	93
Magneto Oric: Un frecuencímetro a su alcance. ORIC	99
Un solitario para usted y su ordenador. ZX-81	100

SECCIONES FIJAS

Editorial	3	Vida de las sociedades	25
Ruidos y rumores	5	Programoteca	27
Manifestaciones	7	Los encantos del Sharp	104
Nuevos productos	9	Exprima su Spectrum	105
Noticias	20	Pequeños anuncios	106
		Directorio	110

Solicitado Control

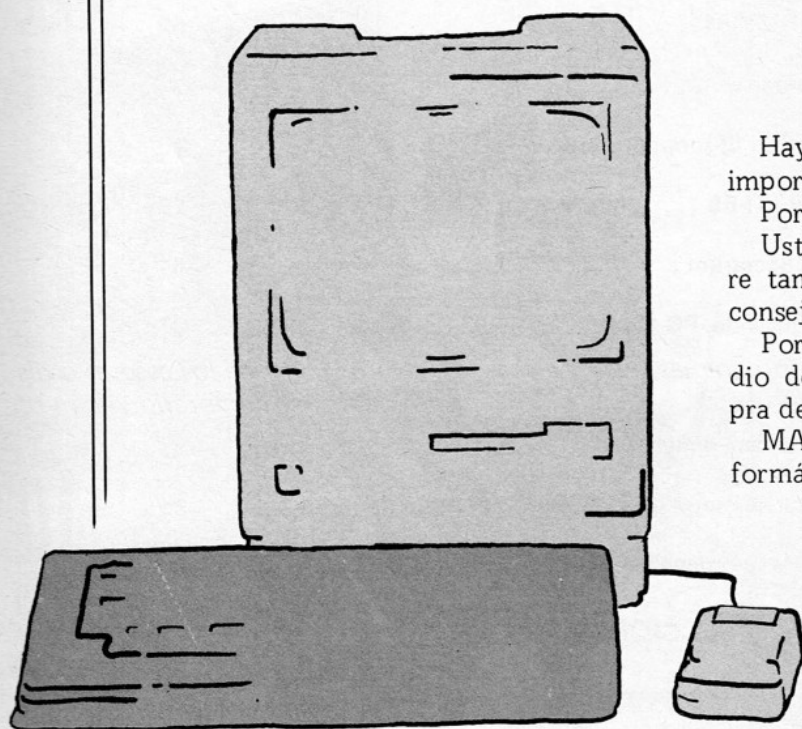
El Ordenador Personal expresa sus opiniones sólo en los artículos sin firma. El resto de los conceptos tratados responde exclusivamente a la opinión y responsabilidad de sus autores y colaboradores.

La presente publicación ha sido confeccionada en parte, con material del Ordinateur Individuel con cuya editorial se ha suscrito un contrato temporal de colaboración.

EL ORDENADOR PERSONAL
es una publicación de:
EL ORDENADOR INDIVIDUAL, S.A.
Director de publicación:
JAVIER SAN ROMAN
Depósito Legal: M-4256-1982.



¿Lo compraría en unos grandes almacenes?



Hay productos en que lo que compra es tan importante como dónde lo compra.

Por ejemplo, un gran coche; o un ordenador.

Usted no compra sólo un ordenador. Adquiere también un servicio técnico post-venta. Y el consejo de la profesionalidad.

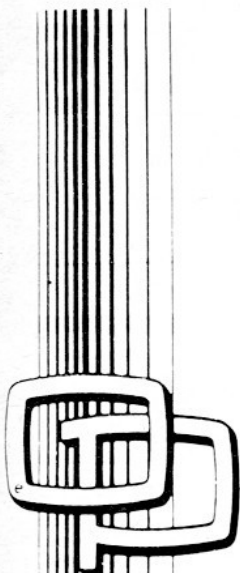
Por eso en MAYBE le garantizamos un estudio de su problema, para asesorarle en la compra del ordenador más idóneo.

MAYBE, somos profesionales, amamos la informática.

Alonso Cano, 2.
Tfno. 446 60 18.
28010 - MADRID

Brusi, 102 Entresuelo 3º.
Tfno. (93) 201 21 03.
08006-BARCELONA.

MAYBE



Editorial

La copia ilegal de programas es uno de los males de nuestros días. Si bien la época gloriosa de los piratas de barcos pasó a la historia, ahora, para rendir honor a aquellos antepasados ha surgido una nueva piratería: la del logical. Pero, ¿quién piratea programas? De alguna forma todo el mundo que puede lo hace. Los piratas pueden dividirse en tres clases:

- 1) Los "profesionales" que lo hacen con afán de lucro vendiendo más tarde los programas copiados ilegalmente.*
- 2) Los usuarios que dan una copia a su amigo.*
- 3) Y los que se divierten en el intento de ser más hábiles que el programador que hizo la protección.*

Si reflexionamos seriamente, sólo los primeros son potencialmente peligrosos, ya que ni los segundos ni los terceros comprarían, en la mayor parte de los casos los programas copiados. Son más bien una especie de coleccionistas de objetos raros (los programas de todo tipo).

Estas personas se sentirán muy contentas de poder enseñar su magnífica colección de programas a sus amigos. La mayor parte de los casetes o disquetes integrantes de su colección jamás los habrían comprado y, con toda seguridad, muchos de ellos nunca llegarán a usarlos.

Las barreras que lleguen a eliminar, o al menos disminuir el número de copias piratas han de ser más bien morales que "logicales". Ya se sabe aquello de que la cerradura perfecta no existe.

Uno de los argumentos expuestos por los que realizan copias ilegales es el excesivo precio de los programas, a lo que contestan las casas de software que si no dejan de copiarles aumentará más todavía como una necesidad de supervivencia.

Reflexionemos un poco y pensemos qué sería de nosotros sin esos magníficos programadores que han hecho todos esos juegos y aplicaciones del mercado, si ellos dejaran de programar, ¿seríais vosotros capaces de hacer tan magníficos programas?

Una gran selección de equipos informáticos...

P.V.P. 374.500 pts.

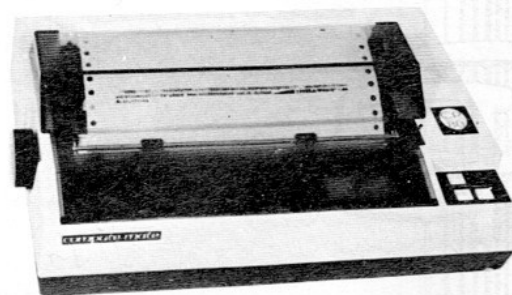


Ordenador BONDWELL, 14

Llega a España el "Fórmula 1" de la informática. Trabajando en CP/M versión 3.0 a 4 MHz., con 128 K RAM y dos unidades de disco de 360 K cada uno. Pantalla ámbar de 9 pulgadas y los siguientes programas incluidos: Wordstar, Calcstar, Mailmerge, Datastar, Reportstar, programa de utilidades y sintetizador de voz. El modelo 12 es idéntico excepto CP/M 2.2, 64 K RAM y 180 K por disco. Por último: ambos son portátiles y su precio es el MAS COMPETITIVO del mercado. ¡Solicite una demostración!



SHINWA★
CP 80 F/T



Impresora SHINWA CP80 F/T

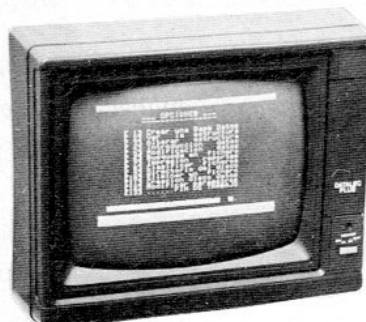
Impresora matricial con juego de caracteres españoles, resolución de 640 puntos por línea y gran variedad de posibilidades en la impresión de textos: normal, comprimido, doble ancho, subíndices, etc. La perfecta compañera de su ordenador.



DATALEC
P.V.P. 25.000 pts.

Monitor DATALEC

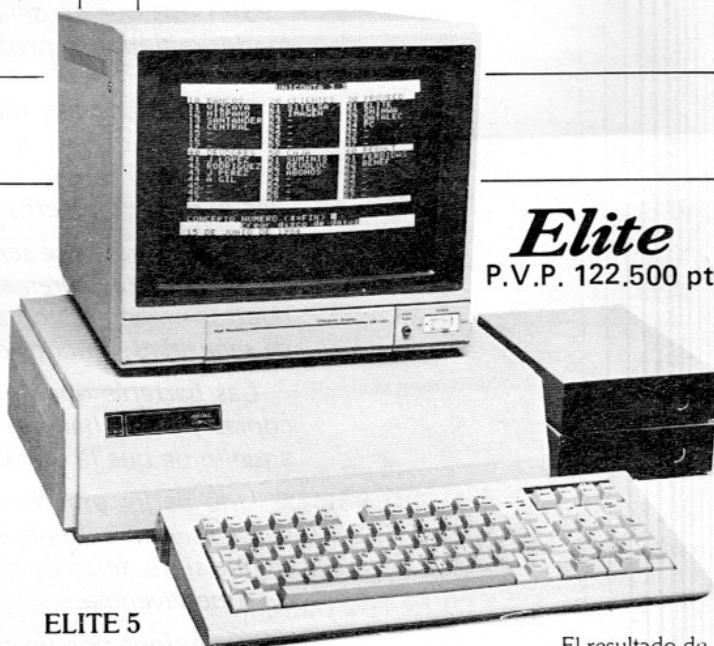
Este es el conocido monitor de fósforo verde P 31 de 12 pulgadas. La carcasa es de ABS, resistente y fácil de limpiar, con un diseño estético muy elaborado acorde al uso a que va destinado para conjuntar con cualquier ordenador de sobremesa.



P.V.P. 29.000 pts.

Monitor DATALEC PLUS

Nuevo monitor DATALEC de fósforo verde, con pantalla antirreflexiva (non glare), alta resolución (1000 líneas en el centro), ancho de banda de 10 a 20 MHz. y mandos de control protegidos por tapa giratoria.



Elite
P.V.P. 122.500 pts.

ELITE 5

El resultado de la experiencia. Un ordenador sin compromisos, para usuarios que exigen rendimiento, versatilidad y perfección en el diseño. Con doble procesador (6502-Z80), 64 K RAM, teclado profesional con 90 telcas (10 de ellas definibles y 8 para edición en pantalla) y 52 instrucciones preprogramadas, manuales en español, la más amplia biblioteca de programas existente, y por supuesto con la Garantía post-venta de SITELSA.

Solicite información detallada a su proveedor de confianza, o bien envíenos este anuncio o copia del mismo, con una "X" indicando los equipos que más le interesan, para recibir información de estos.

Importador:
SITELSA
Equipos Electrónicos Avanzados
Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tfno. 323 43 15
TLX 54218 - SITE

O.P.E.

Tenemos Distribuidores en toda España. Pídanos lista de precios "¡Se sorprenderá!"

LA REVISTA



ista informática para todos ● O.P.: La revista informática para todos ● O.P.: La revista informática para todos ● O.P.: La

Ruidos y rumores

Un fabricante de relojes de Hong Kong se dedica a los Modems.

• **Asi Commercial Co.** se ha convertido en un grupo con siete empresas asociadas o subsidiarias. Algunas de ellas continúan fabricando relojes LCD o analógicos de cuarzo, otra fabrica teléfonos y otra ordenadores. El año pasado, el total de ventas del grupo fue de 25 millones de dólares USA (4.250 millones de pesetas).

De cara a 1985, el grupo ha formado una nueva empresa para introducirse en un nuevo campo: el de los modems.

El primer modem de Asia Commercial se llama «Mo-

demphone 303», y en realidad son dos aparatos en uno, ya que también contiene un teléfono. La sección que funciona como modem tiene una tasa de datos de 300 baud, opera con contestador manual o automático. Se puede conectar a cualquier marca de ordenador a través del acceso RS-232C en serie con interfaz incorporado. Este modem es compatible con el sistema Bell 103 del mercado estadounidense y con el CCITT v.21 del europeo. La sensibilidad del receptor es de -40 dBm y el nivel de salida del transmisor es de -10 dBm.

En cuando a la sección que funciona como teléfono, se puede mantener conversacio-

nes con las manos libres, su memoria tiene capacidad para 20 números de 18 dígitos cada uno, a los que puede llamar de forma automática; además, llama automáticamente al último número marcado si éste estaba comunicando, y tiene un indicador de «línea ocupada». Está aprobado por la FCC para su conexión directa. El teléfono funciona conectado a la línea telefónica normal.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

• **Piratas, prepararos, Vault Corporation** ataca de nuevo. La citada Sociedad es conocida por su sistema de protección Prolox contra copias ilegales de disquetes de programas. El nuevo sistema de protección denominado Prolok Plus certifica sus copias ilegales aunque se trate de copias físicas y es capaz de identificar los métodos utilizados para hacer correr ciertas versiones anteriores de Prolok. Cuando descubre cualquier anomalía de este tipo,

Prolok Plus advierte al usuario que debe abandonar los programas ya que sólo dispone de una copia no autorizada. En caso de insistencia por parte del usuario, este correrá el riesgo de obtener datos erróneos, borrado de datos, de discos duros y otros problemas. MW. Krag Brotby, presidente de la compañía dice: «Prolok Plus hace recaer el riesgo sobre los que lo merecen ¡Los piratas de Logi-call!»

Nuevo y sofisticado sistema de protección contra copia ilegal de disquetes y nuevo enigma a resolver para los fanáticos del ensamblador.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

• **Colex Electronic Co. Ltd.**, establecida en Hong Kong hace tan sólo un año lanzará próximamente un ordenador que llevará a la industria de Hong Kong del campo de los ordenadores de 8 bits, destina-

La Pedagogía de la acción

por

A. Requena* y E. García Camarero**

* Jefe División Informática y Educación. ICE. Univ. Murcia.

** Director del Centro de Cálculo de la Univl. Complutense

Se afirma con profusión que el ordenador ha penetrado en nuestras vidas, en un corto espacio de tiempo, hasta tal punto y con tal intensidad, que es difícil, hoy, pensar en algo en que no intervenga directa, o indirectamente, un ordenador. Se habla de la era informática o de la revolución informática, pero bien es cierto que durante mucho tiempo ha permanecido limitada para unos cuantos, que iniciados en el tema, eran capaces de conocer los mecanismos, mediante los cuales el ordenador llevaba a cabo sus tareas y eran capaces de hacer cosas, insólitas para los restan-

tes humanos, que contemplaban, con estupor sin límites, como un instrumento, aparatoso, era capaz de realizar cosas inauditas, que ellos nunca podrían realizar. Y esto ha fomentado una visión mágica del ordenador que permanece ajeno a los usuarios, hasta el punto de que en su fuero interno prefiere no saber demasiado a este respecto, y atenerse a lo que ya es tangible: su funcionamiento. Y esto ha hecho que se generalice la creencia de que el ordenador es una amenaza para la libertad y que éste hecho es grave.

En las Navidades del 1974, se da un hecho notable que cambiará la panorámica del tema: la aparición en escena del micro-ordenador. La revolución informática va tomando significado al masificarse y democratizarse su uso, y el término es quizás liviano pues no solamente se trata de una inversión en la que lo que estaba arriba pasa a estar abajo y viceversa. Se trata de una auténtica revolución en que métodos, hábitos y formas, incluso de pensar van a precisar la formulación de una nueva metodología adecuada para el empleo del instrumento tecnológico más noble que el hombre ha producido.

En el devenir del ordenador hay una constante intención por parte de los constructores de hacer asequible el empleo del mismo, con afán comercial, naturalmente, pero que ha servido en ciertos casos para poner más al alcance de todos la herramienta informática. Quedan lejanos aquéllos días en que la comunicación hombre-máquina era a través de lenguajes crípticos al nivel de la segunda y sólo asequibles a los más iniciados. No se dejan esperar los llamados lenguajes de alto nivel, en que el acercamiento a nuestro lenguaje es mayor. Cientos de lenguajes y miles de versiones invaden el mundo de los ordenadores, sin posibilidad alguna de estandarización y normalización. Accidentalmente algunos se han generalizado en su uso y otros han ido naciendo y muriendo con el paso del tiempo. Es raro el año en que no se nos anuncia un lenguaje nuevo, con mejores bondades que los hasta ahora conocidos y cuya potencia es ahora sin límites.

Ha sido el microordenador el que ha venido a poner indirectamente un poco de orden y concierto en esta cuestión. El público al que va destinado es «el público en general», luego

hay que adoptar algo general y de simple uso que posibilite el acceso rápido a su empleo. Y ha sido también el abaratamiento de la máquina el que ha permitido su generalización y, esta vez sí, su incidencia en el mundo educativo. Hoy ya no resulta realito de ciencia-ficción el pensar que el ordenador sea una herramienta a emplear por los niños de nuestras escuelas. Pero aquí se plantea la cuestión de si el uso que estamos haciendo del ordenador, en el que sus cualidades de rapidez, integridad y uniformidad en el tratamiento de la información son la bandera que enarbolan sus usuarios para justificar la necesidad de su empleo. Hay algo más. Al emplear un programa, la creatividad queda restringida al constructor del mismo. Los restantes son usuarios de una lógica transplantada a un instrumento que mecánicamente seguirá, fielmente las instrucciones preestablecidas. Es importante este empleo, pero ¿es posible una comunicación hombre-máquina que haga posible el acceso de los más pequeños? ¿es posible convertir a la máquina en un simulador de nuestros ingenios?, ¿es posible construir muchos ficticios en que las leyes que lo rijan sean diferentes de las conocidas?

**GARANTIA
UN AÑO**

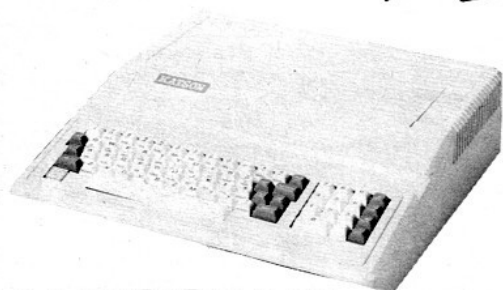
★ **92.500**

KATSON

La mayor variedad
en tarjetas
y accesorios
para tu **APPLE***

**SEGUIMOS
BUSCANDO
DISTRIBUIDORES**

KATSON II

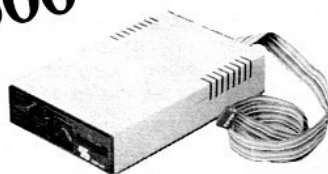


super-promoción disk drives y monitores

**DISK DRIVE
MEDIA ALTURA**

49.500

**TRACCION
DIRECTA
GRAN
FIABILIDAD**



**MONITOR
PHILIPS
PCT-1202**

34.500

Fósforo Verde antirreflexivo 12
Pulgadas muy alta resolución
Ancho de banda 22 Mhz $\pm$ 3 Db



**OFERTA
ESPECIAL**

**CONFIGURACION DE BASE
(IDEAL PARA ESTUDIANTES)**

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1 Katson II | 92.500 |
| con manual en castellano y cassette | |
| 1 Modulador R.F. | 3.500 |
| 1 Joystick para juegos | 5.700 |
| 1 Unidad lectora de Cinta Especial | 7.500 |
| Computadoras | ~~109.200~~ |

99.500!

**CONFIGURACION COMPLETA
(IDEAL PARA APLICACIONES
UNIVERSITARIAS,
PROFESIONALES DE
GESTION...)**

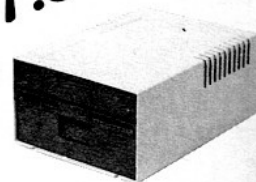
- | | |
|--|--------------------|
| 1 Katson II con teclado numérico | 98.500 |
| con manual en castellano | |
| 1 Disk Drive | 47.500 |
| 1 Controlador | 11.000 |
| 1 Monitor Fósforo Verde Philips TP-200 | 29.000 |
| | ~~186.900~~ |

182.500!

DISK DRIVE

47.500

**MECANICA
SHUGART
ALTA
CALIDAD**



**MONITOR PHILIPS MODELO
TP-200**

29.000



Fósforo Verde antirreflexivo 12
Pulgadas alta resolución.
Ancho de banda 18 Mhz $\pm$ 3 Db

**estos son nuestros
precios sin competencia**

ORDENADORES PERSONALES

- | | |
|---|---------|
| KA-001 KATSON II | 92.500 |
| KA-002 KATSON II con teclado numérico | 98.500 |
| KA-003 KATSON II con teclado numérico 64 K RAM y doble CPU (6502 + Z80) | 118.000 |

TARJETAS Y ACCESORIOS

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| CD-001 8088 CARD | 117.300 |
| CD-002 A/D - D/A CARD | 96.850 |
| CD-003 A/D CARD | 63.200 |
| CD-004 IEEE-488 INTER-FACE CARD | 55.000 |
| CD-005 6809 CARD | 60.700 |
| CD-006 SERIAL INTER-FACE RS-232 C | 14.900 |

CD-007 SUPER SERIAL CARD

- | | |
|----------------------------------|--------|
| CD-007 SUPER SERIAL CARD | 36.750 |
| CD-008 COMMUNICATION CARD | 14.250 |
| CD-009 128 K RAM CARD | 44.000 |
| CD-010 CP/M CARD | 13.500 |
| CD-011 WILD CARD | 18.500 |
| CD-012 GRAPPLER + BUFFER CARD | 39.500 |
| CD-013 TIME II CARD | 19.125 |
| CD-014 PARALLEL PRINTER CARD | 12.375 |
| CD-015 EPROM WRITER | 16.500 |
| CD-016 80-COLUMN CARD | 16.000 |
| CD-017 CONTROLADOR LANGUAGE CARD | 11.000 |
| CD-018 LANGUAGE CARD | 13.500 |
| CD-019 16 K RAM CARD | 12.900 |
| CD-020 PAL CARD | 15.500 |

CD-021 6522 PARALLEL CARD

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| CD-021 6522 PARALLEL CARD | 16.200 |
| CD-022 MUSIC CARD | 18.750 |
| CD-023 SPEECH CARD | 20.000 |
| CD-024 80 COLUMN SOFT SWITCH CARD | 22.500 |
| CD-025 RF Modulador | 3.500 |
| CD-026 COOLING FAN | 10.000 |
| CD-027 JOYSTICK para APPLE | 5.700 |
| CD-028 SWITCHES 40/80 COLUMNAS | 2.500 |
| CD-029 TABLERO GRAFICO PLOT II | 17.500 |

DISK DRIVER

- | | |
|---|--------|
| DD-001 Disk driver - Unidad de disco flexible simple cara | 47.500 |
|---|--------|

simple densidad

- | | |
|--|--------|
| 143 K. Mecánica Shugart. | |
| DD-002 Disk Driver - Unidad de disco flexible simple cara simple densidad 160K - Tracción directa - Media Altura | 49.500 |

MONITORS

- | | |
|--|--------|
| MN-001 Monitor fósforo verde antirreflexivo Philips TP-200 12 Pulgadas alta resolución. | 29.000 |
| MN-002 Monitor fósforo verde antirreflexivo Philips PCT-1202 12 Pulgadas muy alta resolución | 34.500 |

KATSON es una exclusiva de:
ANGLEX
Anglo-Española de Trading, S. A.
Ayala, 13
MADRID-28001
Tels. 276 22 74
276 22 75
Telex: 42.597 ANLE

PARA MAS INFORMACION MANDARNOS ESTE CUPON

Nombre
Dirección
Ciudad
Provincia
KATSON

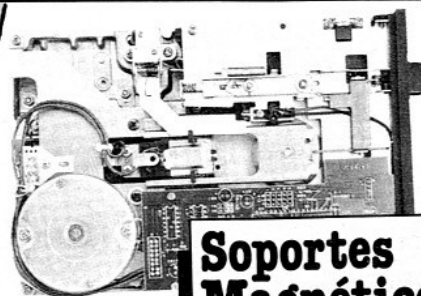
EN INFORMATICA ESCALE POSICIONES

COMELTA S.A.

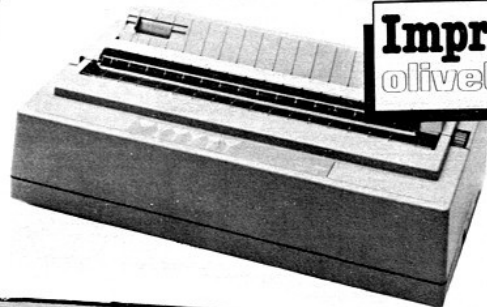
División Informática

C/. Emilio Muñoz, 41
MADRID (17)
Teléf. 754 30 01
Telex: 42007 CETA-E

C/. Pedro IV, 84 - 5.ª
Barcelona (5)
Telef. 300 77 12
Telex: 51934 CETA-E



**Soportes
Magnéticos**

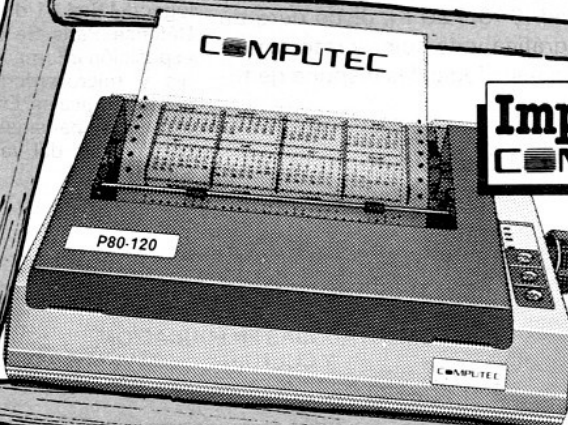


Impresoras
olivetti ope

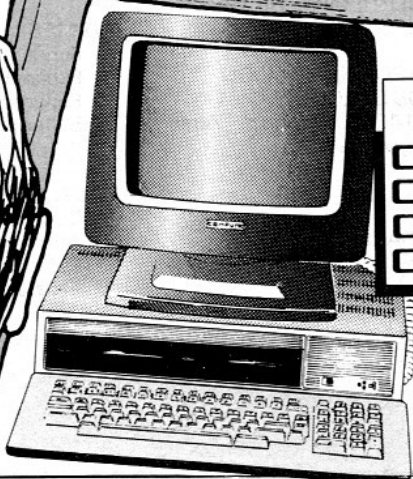


**Acopladores
Acústicos**

Novation



Impresoras
COMPUTEC



Ordenadores

COMPUTEC S1
COMPUTEC S1 Plus
COMPUTEC S1 HB
COMPUTEC PC



movilismo, robótica, telemática y componentes. Coincidiendo con Electrón-85 se realizarán coloquios sobre la electrónica y sus aplicaciones.

coincidiendo con una serie de conferencias sobre marketing y finanzas.

▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲

▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲

COMDEX JAPON, Salón de la OEM Informática, tendrá lugar del **26 al 28 de marzo** de 1985 en el Harumi Exhibition Center de Tokyo. En él se hará presentación de pequeños sistemas, periféricos y software,

En el Palacio de Exposiciones de Francfort, se celebrará, los días **29 de enero a 3 de febrero**, el Salón de la microinformática, gran público y profesional
MICRO-COMPUTER-85

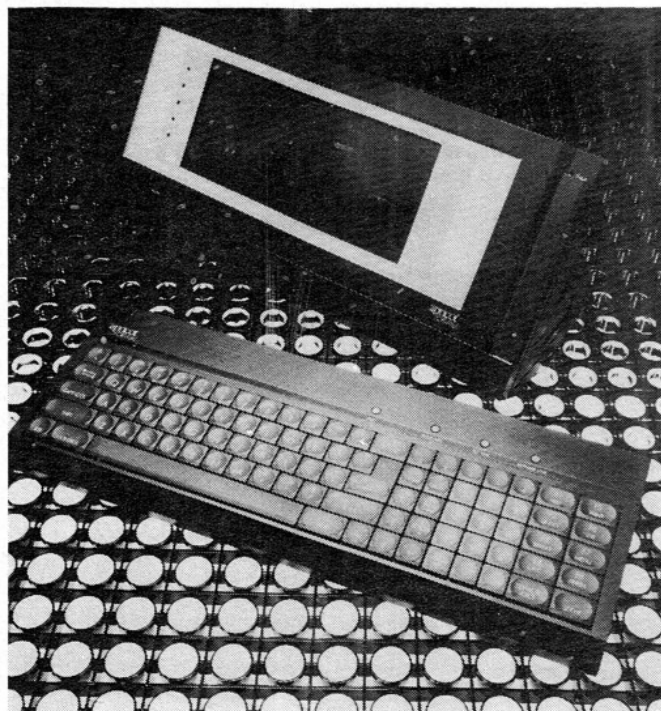
▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲

Nuevos productos

DSE (Distribuidora de Sistemas Electrónicos, S.A.) estuvo en el SIMO-84 con sus productos APRICOT, donde mencionar el F1, diseñado para usuarios nóveles, con microprocesador 8086 de 16 bits, 256 K RAM, ampliables hasta 768 K, con capacidad de almacenamiento en discos de 3 1/2 pulgadas de 720 K.

K ampliables hasta 768 K, con un 8076 a 5 MHz, un 8089 para entradas/salidas y un coprocesador opcional 8087.

El Apricot Xi que ofrece la tecnología del disco duro. 10 Mbytes permiten mayor velocidad y capacidad de datos, o 720 en disco de 3 1/2, con capacidad en RAM de 256 K ampliables a 768 K, y microproce-



El Point 32, red local con posibilidad de 32 puestos, con un disco duro de 10 Megabytes como concentrador. Tiene opcionalmente, un Banco de Datos formado por cartucho de cinta direccionables con capacidad de 100 a 200 Megabytes. Utiliza sistemas operativos MS-DOS 2.11 para cada estación y MS-DOS 3.0 para el concentrador. Podemos igualmente hablar del Apricot PC, compatible de capacidad 256

sador 8086. Por último el Apricot PORTABLE tiene sistema de reconocimiento de voz, ratón, teclado por infrarrojos, pantalla plana, procesador 8086, 272 K de RAM y 32 K de ROM, con opción a 512 K y 1 Mbyte de RAM.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



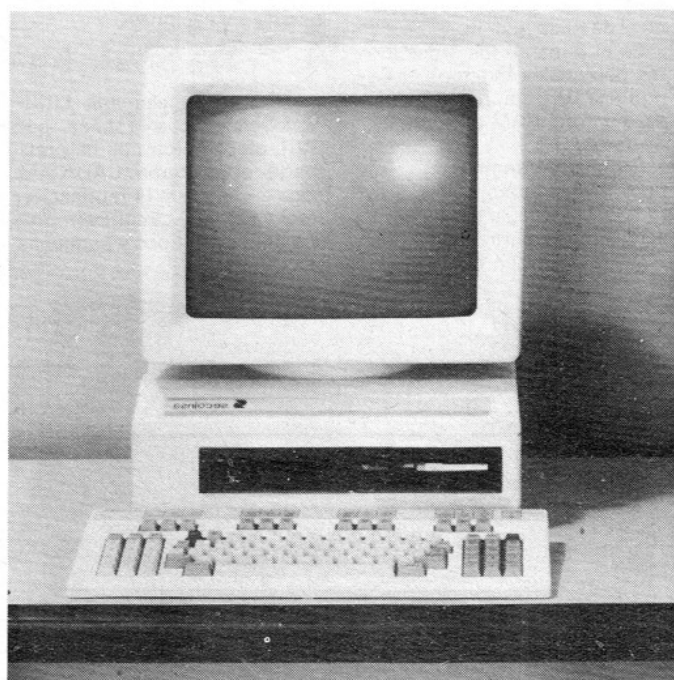
SECOINSA presenta el 20/0 MF, «la respuesta informática».

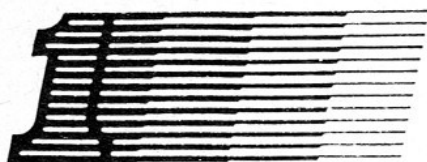
Basado en una estructura bi-procesador (8 y 16 bits), con sistemas operativos, OASIS multiusuario, CAM 80/86 y MS/DOS.

Está equipado con tres procesador, el 8088 de INTEL (16 bits a 8 MHz), el NSC-800, compatible con el Z80 y un 8088 que controla la pantalla y al mismo tiempo, tiene una memoria RAM de 128 K ampliables a 512 K en módulos de

128 K o 256 K, teclado ergonómico, una o dos unidades de disco flexible 5 1/4" de 1 Mbytes por unidad, con opción a un disco duro de 15 Mbytes. Expansión para 3 tarjetas, 2 líneas de comunicaciones con salida RS-232-C. Conexión a las redes SECNECT, Iberpac (HDL C-X25) y SNA (SDL C-3270). No se presenta como un producto aislado, sino como parte de la serie 20 Standard Iberpac homologado.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○





FIRST S.A.

C/ Aribau, 62. BARCELONA- 08011

Tel. (93) 323 03 90

Tlx. 53947 FIRS E (ESPAÑA)

*Ordenadores
más
Personales!*

METHAMORPHIC



RAM: 48 Kb, AMPLIABLE HASTA 192 Kb
ROM: 12 Kb.

TECLADO: ASCII, TIPO MAQUINA DE ESCRIBIR CON TECLADO NUMERICO CON SIGNOS MATEMATICOS (IDEAL PARA SUS HOJAS DE CALCULO ELECTRONICAS). ALTA FIABILIDAD DE TECLADO. INSTRUCCIONES DIRECTAS BASIC POR UNA SOLA TECLA, DESDE TECLADO (AUTENTICAS MACROINSTRUCCIONES).

EDITOR DE PROGRAMAS. MOVIMIENTO DEL CURSOR EN LOS CUATRO EJES. TECLA DE REPETICION. MAYUSCULAS Y MINUSCULAS.

40x24 CARACTERES POR PANTALLA (OPCIONAL 80x24, 128x32, 132x24 y 160x24).

GRAFICOS: MEDIA RESOLUCION Y ALTA RESOLUCION (280x192 PUNTOS). HASTA 15 COLORES (255 POR SOFTWARE).

EXPANSION: POR MEDIO DE 8 CONECTORES, SE ABRE AL MUNDO DE: DISK DRIVES, DISCOS WINCHESTER, PAL COLOR, 80 COLUMNAS, Z-80, PLOTTER, IMPRESORAS (MARGARITA Y MATRICIAL), TABLERO GRAFICO, KOALA PAD, MODEM, IEE, RS 232, ANALOGICO-DIGITAL, ROBOTS, etc.

CONEXION: PARA CASSETTE (COMUNICA CON CASSETTE, AMPLIFICADOR, RTTY)

JUEGOS: CONEXION PARA JOYSTICK, PADDLE Y TRACKBALL.

COMPATIBLE CON LOS PROGRA-

MAS DEL MUNDO DE



SISTEMAS OPERATIVOS: DOS 3.2, DOS 3.3, PRODOS, PASCAL, CP/M.

LENGUAJES: BASIC INCORPORADO. OPCIONAL: PASCAL, COBOL, FORTRAN, ASSEMBLER, LOGO, PILOT, FORTH, MODULA.

INCLUYE: MANUAL COMPLETO EN CASTELLANO Y EN LA VERSION DISCO:

WORLD PACK (R) (TRATAMIENTO DE TEXTOS, BASE DE DATOS, HOJA DE CALCULO ELECTRONICA, TUTOR DE BASIC, EDITOR DE PROGRAMAS Y UTILIDADES, PAQUETE DE JUEGOS).

METHAMORPHIC

79.500 pts.

METHAMORPHIC + Disco **COMPUPRO** +
con Controlador

Monitor 12" Fosforo Verde = 147.000 pts.

DISTRIBUIDOR GENERAL EXCLUSIVO PARA ESPAÑA DE METHAMORPHIC
COMPUPRO - FLOPPY DISK DRIVE PARA II, //e, METHAMORPHIC

100% COMPATIBLE DRIVES

Conectable con cualquier ordenador Apple o Apple compatible y sus controladores. Completamente comprobado con DOS 3.2.1, DOS 3.3, CP/M y PASCAL. Altísima calidad.

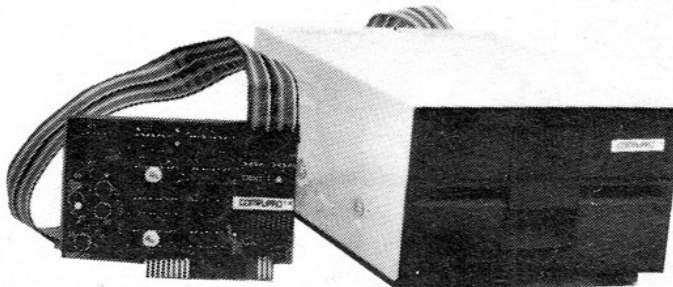
Completamente compatible. Además de lo anterior, si Vd. coloca como Drive 1 el de su Apple y como drive 2, COMPUPRO, funciona correctamente (igual la viceversa).

Silencioso, ágil y manejable.

disk drive

44.000 PTAS.

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE COMPUPRO



INDUDABLEMENTE FIRST ES INCREIBLE !!
IMAGINATE ESTOS PROGRAMAS:

DIVERSI-DOS NUEVA VERSION

QUE ESPERA UD? Este es el momento de probar un programa DIVERSI-DOS por 1- ACLEAR DOS 3.3: Acciona 18 revoluciones para leer una pista. DIVERSI-DOS lee y escribe una pista en sólo 2 revoluciones. Ello acelera tremendamente sus procesos. Vea la tabla comparativa.

2- BUFFER DE TECLADO DIVERSI-DOS le permite escribir a toda marcha, sin miedo como los demás, sin olvidar un sólo carácter.

3- BUFFER DE IMPRESORA: DIVERSI-DOS puede usar su tarjeta RAM (16K, 128K), para temporariamente guardar caracteres antes de ser impresos. Así, su ordenador no tiene que esperar hasta que su impresora haya acabado.

4- DOMOVIR DIVERSI-DOS puede moverse ahora a su tarjeta RAM para aumentar la memoria residente para su programa en BASIC.

DIVERSI-DOS le UTILIDAD CUADRUPLA: precisa 14 con DOS 3.3 De fácil funcionamiento. ¿Que espera?

NUEVO

TUSET: Lista archivos BASIC sin destruir el programa en memoria. Usa TUISET para copiar líneas de un programa a otro. Visualiza los caracteres de control. Nueva forma de listado.

MODIFICAR BORRAR: Hace de la edición de programas una delicia. Inserta caracteres dentro de una línea sin esperar. También en edición de datos.

MACROS EN TECLADO: Entre frases enteras con una simple tecla. Define sus propias teclas o redefine su teclado entero.

WILDCARD EN ARCHIVOS: Entre sólo las primeras letras.

BEAVE: Los parámetros de la y la x no son necesarios para la y la x de un disco.

Reconoce modo cursor ESCAPE y INSERTAR.

Leer archivos tanto a pantalla o impresora.

INCLUYE EL JUEGO DOGGHIT

Apple DOS DIVERSI-DOS
271 1 sec 5 sec
LOAD 18.2 sec 4.5 sec
BEAVE 4.1 sec 1.5 sec
BLOAD 9.5 sec 2.8 sec
WRITE 12.2 sec 3.5 sec
APPEND 21.3 sec 2.5 sec

*En screen: 80 sector BASIC program
*En screen: 80 sector BASIC program

DIVERSI-DOS 4.920 PTAS.

APPLE MECHANIC

SHAPE EDITOR: Dibuja shapes para animar sus programas. Diseña tipos de letras y caracteres en pantalla (hay 6 en el disco). Define listados de caracteres. Usan las shapes para animar juegos gráficos y caracteres profesionales.

BITE ZAP: Escribe directo sobre disco (repara alterer). Inspecciona un sector, haga truchos con nombres de archivos, etc. MAS Musica, texto, truchos de H.R. Documentación, educación.

UTILITY CITY

CATALOG en multicomando a pantalla o impresora. Indique el número de veces que hizo servir su programa. Cree archivos INVISIBLES, alfabéticos y almacene información a disco, convertida de dec a hex, a INT a EP, reformatados. HASTA 10.000.000 de programas. Hard copy. MAS Total 21 programas, un best seller!

ALPHA PLOT 5.403 Ptas.
BEAGLE BAG 4.035 Ptas.
BEAGLE BASIC 4.035 Ptas.
APPLE MECHANIC 4.035 Ptas.
DOS BOSS 3.283 Ptas.
FLEX TEXT 4.035 Ptas.
FRAME-UP 4.035 Ptas.
TIP DISK & T 2.734 Ptas.
TYPEFACES I, II, III 2.800 Ptas.
UTILITY CITY 4.035 Ptas.

apple cillin

Programa de diagnóstico completo del buen funcionamiento de su APPLE ROM, RAM, tarjeta, disco, etc.

COPY II PLUS

Un programa de copia sofisticado (bit o nibble), que le permite hacer sus copias de seguridad de su software protegido. HASTA 10.000.000 de programas. Hard copy. MAS Total 21 programas, un best seller!

COPY II PLUS 8.890 Ptas.

NEVADA COBOL 10.000 Ptas.
NEVADA FORTRAN 10.000 Ptas.
NEVADA EDIT 9.500 Ptas.
Precio: 84 KRAM, CP/M y 80 Col.
UTILIDAD MAGICA 1.480 Ptas.
(Solo para PROGRAMADORES)

CONTABILIDAD
Todos sus Cuentas (de Grupo de Subgrupo, de Mayor, de Apuntes, Diario de Movimientos, Cierre de periodo, listados, consultas de sus cuentas, Balances, etc. por fin su Sistema Contable y Contabilidad resuelto. Precios de discos.

CONTA 20.000 Ptas.
De acuerdo con el Plan Contable Nacional.

MAESTRO DE CLIENTES Y ETIQUETAS
La MEJOR BASE DE DATOS para sus CLIENTES, entre todos sus clientes, listados (de cualquier forma alfabética, por orden de población, bodega por pantalla, unidades por cliente, etc.). D.P. de una vez y por todas sus clientes (también en sus listados y etiquetas) y haga ya su MAILING a sus clientes con etiquetas autoadhesivas. Ver catálogo.

MAESTRO CLIENTES 15.000 Ptas.

STOCKS
Tengo todos sus artículos clasificados, ponga sus precios (coste y venta), haga sus previsiones de mínimos y máximos, listados, valores, consultas y listados y mucho más.

STOCKS 35.000 Ptas.

BEAGLE BAG
12 JUEGOS PARA SU APPLE COMPARE BEAGLE BAG con cualquier otro programa de juegos, en el mercado hoy y protegido. Todos los 12 juegos con una explosión al inicio y en las instrucciones clares como el cristal y el disco es COPIABLE. Puede incluso cambiar los programas o listados para poder observar como los juegan. Que juegos desde Applesoft, JoeText, Worms, Buzzword, Magic Park y más. También el famoso programa BEAGLE MENU.

ALPHA PLOT
DIBUJE EN H.R. En las 2 páginas, usando teclado, pídese o joystick. Vea las líneas antes de dibujar. Mezcle colores o imagen invertida. Dibuje rápidamente: círculos, elipses y cuadrados perfiles o rellenos. Haga que sus imágenes de H.R. ocupen sólo la 1/3 parte del espacio de disco. Recorrido o superposición de páginas, cualquier imagen rectangular donde sea de una página de H.R. a otra. TEXTO EN H.R. Proporcionar varios tamaños de caracteres ajustables, color mayúsculas, minúsculas, sin límites de tabulación.

FLEX TEXT
20.000/36.70 COLUMNAS SIN HARDWARE IMPRIMA TEXTO DE ANCHURA VARIABLE en ambas pantallas de Alta Resolución con comandos normales Applesoft (incluyendo HTAB 170). Texto normal, expandido y comprimido sin necesidad de hardware. Para 70 columnas precisa un monitor (no TV). ANADA GRAFICOS A TEXTO o Textos a Graficos. Con un Plot de sus programas existentes Applesoft bajo el control de Flex Text. Rápido y fácil.

COMPATIBLE con las fonts de DOS Toolkit o con las de Flex Text. Seleccione hasta 9 fonts con una tecla control. Se incluye editor de caracteres de texto.

B.E.S.T.
UTILIDADES: Numeración automática de líneas, Re number (potencial), HOLDMERGE (un programa), Optimizador (el Hello de su S. Master para 6 líneas), Tabulador, Cross Reference (líneas, variables, etc.). Son, seguramente, programar es ideal con un grupo de utilidad de como B.E.S.T.

B.E.S.T. 5.120 Ptas.

CRACKING TECHNIQUES

6.671 Ptas.

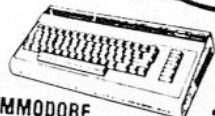
COPY II PC

9.890 ptas.

Un programa de copia sofisticado (bit o nibble), que le permite hacer sus copias de seguridad de su software protegido (todos los Vici: PPS, etc.)

ESO NO ES NADA, SI PIDES EL CATALOGO ES FANTASTICO!!

La más absoluta gama de :
SOFTWARE y HARDWARE
para su
COMMODORE
a los precios
más
INCREIBLES



C= COMMODORE 64
+ 2 SUPER
JOYSTICK
+ = PTAS.

NATURALMENTE DE TODOS LOS ORDENADORES, NO SOLO TIENEN DE TODO, SINO QUE ENTIENDEN, EL OTRO DIA, PREGUNTE ALGO Y ME LO EXPLICARON CONCIENTEMENTE, CLARO SOY UN CLIENTE FIRST Y TENGO HOT-LINE.

LOS FIRST NEWS
YA SON "EL NO VA MAS", Y LOS RECIBO GRATUITAMENTE.



LEA SIEMPRE FIRST NEWS

Z-80 PLUS!

- * TOTALMENTE COMPATIBLE CON TODO EL SOFT CP/M.
- * LA UNICA Z-80 CON UN CHIP ESPECIAL 2K "CP/M DETECTOR".
- * COMPLETAMENTE COMPATIBLE CON LOS DISCOS MICROSOFT (NO REQUIERE PRE-BOOTS).
- * ESPECIALMENTE CONCEBIDA PARA OPERACIONES DE ALTA VELOCIDAD EN UN IIE, AL IGUAL QUE II+ O BASE 64A.
- * CORRE DBASEII, NEVADA COBOL-FORTRAN, ETC.
- * VUELE A TRAVES DEL CP/M A UN MUY BAJO CONSUMO DE NERGIA (MITAD DE TAMAÑO QUE OTRAS Y USAMOS LA Z-80A DE 4MHZ).
- * HACE LO MISMO QUE OTRAS Z-80, MAS INTERUPCIONES Z-80.

No confunda Z-80 PLUS con otras tarjetas Z-80. La Z-80 plus es mucho más sofisticada. Con ella accederá a un gran soft.

Z-80 PLUS! 28.710 Ptas.

FIRST S.A. IMPORTADOR PARA ESPANA DE APPLIED ENGINEERING

Y LAS CAJAS DE FIRST SON FANTASTICAS PARA GUARDAR LOS DISKETTES.



CAJA PLASTICO GUARDA DISKETTES 300 Ptas.
CAJA PLASTICO GUARDA DIS 1.930 Ptas.

STIL I 3.800 Ptas.
STIL IKEY 4.000 Ptas.



STIL II50 8.000 Ptas.
STIL II25 6.000 Ptas.

Y AHORA TAMBIEN SU MAC Y SUS H.P. SOLICITE NUESTROS PRECIOS INCREIBLES.



DISKETTES! 6.250 PTAS.
DC-DD CAJA DE 11 D.

Y PARA COMPRAR MIS LIBROS INDUDABLEMENTE RECURRE A FIRST, TU MISMO, MIRA:

1.990 N REVISTAS INVISIBLES 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 1 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 2 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 3 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 4 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 5 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 6 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 7 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 8 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 9 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 10 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 11 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 12 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 13 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 14 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 15 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 16 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 17 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 18 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 19 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 20 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 21 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 22 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 23 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 24 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 25 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 26 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 27 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 28 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 29 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 30 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 31 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 32 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 33 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 34 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 35 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 36 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 37 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 38 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 39 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 40 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 41 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 42 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 43 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 44 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 45 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 46 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 47 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 48 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 49 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 50 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 51 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 52 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 53 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 54 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 55 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 56 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 57 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 58 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 59 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 60 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 61 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 62 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 63 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 64 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 65 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 66 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 67 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 68 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 69 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 70 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 71 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 72 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 73 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 74 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 75 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 76 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 77 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 78 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 79 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 80 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 81 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 82 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 83 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 84 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 85 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 86 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 87 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 88 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 89 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 90 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 91 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 92 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 93 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 94 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 95 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 96 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 97 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 98 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 99 780 N
1.520 N BIBLE VOL. 100 780 N



1.990 N BIBLE VOL. 101 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 102 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 103 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 104 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 105 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 106 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 107 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 108 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 109 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 110 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 111 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 112 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 113 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 114 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 115 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 116 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 117 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 118 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 119 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 120 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 121 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 122 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 123 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 124 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 125 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 126 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 127 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 128 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 129 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 130 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 131 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 132 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 133 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 134 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 135 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 136 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 137 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 138 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 139 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 140 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 141 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 142 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 143 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 144 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 145 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 146 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 147 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 148 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 149 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 150 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 151 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 152 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 153 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 154 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 155 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 156 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 157 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 158 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 159 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 160 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 161 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 162 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 163 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 164 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 165 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 166 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 167 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 168 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 169 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 170 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 171 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 172 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 173 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 174 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 175 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 176 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 177 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 178 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 179 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 180 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 181 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 182 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 183 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 184 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 185 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 186 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 187 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 188 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 189 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 190 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 191 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 192 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 193 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 194 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 195 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 196 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 197 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 198 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 199 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 200 780 N

1.990 N BIBLE VOL. 201 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 202 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 203 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 204 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 205 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 206 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 207 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 208 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 209 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 210 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 211 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 212 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 213 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 214 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 215 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 216 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 217 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 218 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 219 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 220 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 221 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 222 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 223 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 224 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 225 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 226 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 227 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 228 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 229 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 230 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 231 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 232 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 233 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 234 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 235 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 236 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 237 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 238 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 239 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 240 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 241 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 242 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 243 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 244 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 245 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 246 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 247 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 248 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 249 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 250 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 251 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 252 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 253 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 254 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 255 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 256 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 257 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 258 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 259 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 260 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 261 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 262 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 263 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 264 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 265 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 266 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 267 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 268 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 269 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 270 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 271 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 272 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 273 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 274 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 275 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 276 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 277 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 278 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 279 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 280 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 281 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 282 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 283 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 284 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 285 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 286 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 287 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 288 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 289 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 290 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 291 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 292 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 293 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 294 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 295 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 296 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 297 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 298 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 299 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 300 780 N

1.990 N BIBLE VOL. 301 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 302 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 303 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 304 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 305 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 306 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 307 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 308 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 309 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 310 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 311 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 312 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 313 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 314 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 315 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 316 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 317 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 318 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 319 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 320 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 321 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 322 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 323 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 324 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 325 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 326 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 327 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 328 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 329 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 330 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 331 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 332 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 333 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 334 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 335 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 336 780 N
1.990 N BIBLE VOL. 337 780 N
1.990 N BIBLE VOL.

La labor de mantenimiento del ordenador se puede realizar, y se realiza, sin parar un solo momento el sistema, teniendo la posibilidad de que el mantenimiento preventivo se realice a distancia.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Al mismo tiempo que en el resto de Europa, ITT ha introducido en España su primer ordenador personal, el **ITT-XTRA**. El equipo, que utiliza microprocesadores Intel 8088 de 16 bits, ha sido presentado por la división de Tecnología de la Información de Standard Eléctrica, que se encarga de su comercialización en nuestro país.

Con este producto, primero de una serie de desarrollos en el campo de los personales de uso profesional, ITT pretende fortalecer su liderazgo en el campo de las comunicaciones en Europa y ofrecer a sus clientes un elemento básico en la automatización de oficinas.

En la actualidad, Standard Eléctrica comercializa tres modelos ITT-XTRA: el primero de ellos tiene una capacidad de memoria RAM de 128K, con una unidad de diskette de 360 KB; el segundo, posee 256K de memoria RAM con dos diskettes de 360 KB, y por último, el

tercer modelo dispone de una capacidad de memoria de 256K de memoria RAM, con un diskette de 360 KB, más un disco duro de 10 MB. Todas estas versiones son ampliables tanto en memoria interna como externa y periféricos, para adaptarse a las necesidades requeridas en cada momento.

El alto grado de compatibilidad de los ITT-XTRA con equipos existentes en el mercado permite a sus usuarios aprovechar las ventajas de una gran variedad de programas software y periféricos ya disponibles. No obstante, pensando en los problemas que se pueden derivar de la utilización de paquetes software en otros idiomas, Standard Eléctrica oferta con el ordenador ITT-XTRA aplicaciones en castellano, tales como: tratamiento de textos, hoja de cálculo electrónica, gestión de archivos de direcciones, paquete integrado de dirección, contabilidad general y presupuestaria, gestión de almacenes y facturación y control de pedidos y tesorería. Las tres últimas aplicaciones son integrables entre sí, permitiendo conseguir la gestión integrada. Además, existen otras muchas aplicaciones que «corren» en el ITT-xtra, como por ejemplo: DBASE II, DBASE III, LOTUS 1-2-3, SIMPHONY, MULTI-

PLAN, EASYWRITER, etc., así como otros paquetes de aplicaciones horizontales y verticales.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Impresora de color a chorro de tinta **Sharp** que utiliza cuatro colores básicos (negro, magenta, amarillo y azul) para crear siete colores diferentes. La impresora Sharp **IO-700** tiene una resolución de 120 puntos por pulgada.

Dispone de un interface paralelo y su impresión es bidireccional con 20 caracteres/segundo, la línea tiene 1.024 puntos y dispone de 8 KB de ROM x 1 y 2 KB de RAM x 3 y un buffer para datos de 4 KB.

Puede operar con hojas sueltas o papel continuo.

El equipo distribuido por **MECANIZACION DE OFICI-**

NAS, S.A., se encuentra ya disponible en España.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Se ha concedido el Premio «Eduard Rhein» de 1983 al equipo de técnicos que ha desarrollado la primera **pantalla plana** apropiada para colores de la República Federal de Alemania. «Dada la importancia de esta innovación», se dotó el premio con 150.000 DM. Desde que **Siemens** presentó su invento por vez primera al público hace dos años (en la Feria de Hannover 1982), se confía en obtener en el futuro monitores de datos y televisores portátiles más manejables. Entonces se trataba aún de una pantalla de datos monocromática (28 x 80 caracteres), mientras que la actual combinación de tuvo de rayos catódicos e indicador de plasma permite repro-



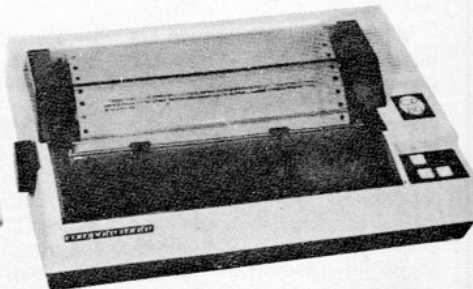
EXPOCOM



TOLEDO, 83 TIENDA - TELEFONO 265 40 69 - 28005 MADRID

A NUESTROS Srs. CLIENTES:

YA DISPONEMOS DE TODA LA GAMA CON SUS ACCESORIOS DEL ORDENADOR APPLE.



A LOS PRIMEROS 10 CLIENTES LES OBSEQUIAMOS CON VARIOS PROGRAMAS PARA SU APPLE II-E.

YAESU FT-757-GX
conectable a su Apple II E
transceiver tocabanda - Recepción.
500 KHZ a 30MHZ CONTINUA
ALIMENTACION 12 V DC
TRIPLE CONVERSION
POTENCIA DE SALIDA - 55B - cw, FM - 100 w (PEPDC)
AM - 25 w (PORTADORA)



RUEGO ME ENVIEN INFORMACION DE:

NOMBRE

DOMICILIO

SUMINISTROS PARA EL RADIOAFICIONADO

SUMINISTROS DE INFORMATICA

RADIO TELEFONIA PROFESIONAL

ducir imágenes televisivas fieles a la realidad. El prototipo existente en el laboratorio, con 720 columnas y 288 líneas, genera 207.360 puntos de color, respectivamente 69.120 puntos de imagen.

En lugar de la voluminosa ampolla de los tubos de imagen convencionales la pantalla plana de Siemens consta de una cubeta plana revestida frontalmente mediante una placa de vidrio recubierta de una sustancia luminiscente. Unos cátodos fríos planos en el fondo de la cubeta provocan la descarga de gas que sirve como fuente de los electrones. Detrás de una placa perforada con filas de ánodos y columnas controladoras se halla el trayecto de aceleración para los electrones generados, cuya trayectoria es de apenas 2 mm. En conjunto, resulta una altura de tan sólo 6 cm. para una diagonal de imagen de 14 pulgadas. Los trabajos de desarrollo fueron promocionados por el Ministerio Federal de Investigación y Tecnología (BMFT).

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



Memorex ha presentado un nuevo disco de 5 1/4" de doble cara y una capacidad (sin formatear) de 3,3 Megabytes. Los nuevos discos han sido elegidos por la compañía estadounidense «Drivetec», dedicada a la fabricación de unidades de disco para minidisquetes flexibles, empleados en su nuevo «Super Minifloppy Disc Drive» y vendidos a fabricantes de ordenadores personales y otros sistemas.

Memorex suministra ya el nuevo disco flexible a «Drivetec» y cuenta con un stock de muestras disponibles para su evaluación por parte de otras compañías. La producción, a gran escala, se iniciará próximamente.

mamente y las entregas se realizarán antes de finales de este año.

El nuevo disco flexible de 3,3 Mbyte, con 160 pistas en cada cara, sigue muy de cerca los pasos del modelo de 1,6 Mbytes anunciado por Memorex hace pocas semanas y empleado por el nuevo ordenador personal de IBM AT.

Una alta coercitividad, superior a los discos flexibles estándar, una mayor resistencia al desgaste y propiedades mecánicas excelentes hacen de este disco flexible un producto muy atractivo para todos aquellos usuarios que demanden una alta seguridad en la protección de sus datos.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

El **MULTIPAD** es un nuevo y revolucionario sistema de toma de datos. No tiene teclado y ni siquiera hace falta saber escribir para manejarlo: Existen versiones alimentadas a baterías que conservan en memoria los datos introducidos. De esta forma se convierte en un sistema portátil que se puede conectar al ordenador posterior-

mente para que éste procese los datos.

El revolucionario sistema **MULTIPAD** se basa en una superficie (de tamaño DIN A4), sensible a la presión, sobre la que se coloca el papel. En este papel aparecen, dentro de pequeños rectángulos, los elementos a introducir (palabras, números, representaciones gráficas, etc.). El usuario se limita a «señalar» (con un lápiz normal, bolígrafo o punzón) la caja que desea. El **MULTIPAD** es programable en cuanto a la situación de las cajas, tamaños, número de cajas diferentes a señalar por fichas..., y es conectable a la mayoría de los microordenadores vía interface serie RS-232 C.

Brokers Europa, S. A. (**BRE-SA**), lo distribuye en España.

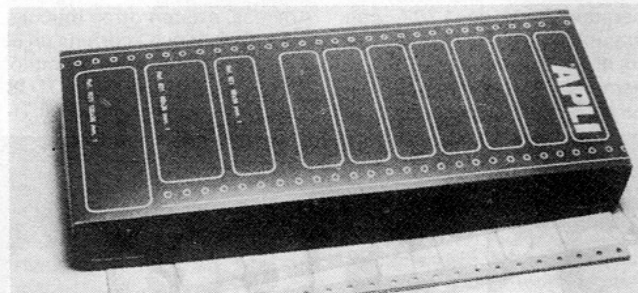
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

DIPISA (Distribuidora de Productos Informáticos, S. A.) presentó en el S.I.M.O. el paquete de diseño asistido por ordenador **AUTOCAD** de la firma **AUTODESK.AG**, el cual permite realizar gráficos por ordenador y del que se han vendido más de 7.000 copias en todo el mundo.

Por otra parte presenta los digitalizadores y ratones de la firma **SUMMAGRAPHICS CORPORATION** de Estados Unidos.

Juntamente con el ordenador **DUET-16** de **PANAFACOM**, filial de **FUJITSU** y **MATSUSHITA**, **DIPISA** presenta un sistema completo de CAD con las particularidades de un main frame a un precio inferior a 1.500.000 pesetas, incluyendo ordenador, programas, plotter y digitalizador.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



Caposa lanza al mercado las etiquetas **APLI-MICRO** destinadas a los usuarios de microordenadores. La presentación en cajas de bajo contenido (entre 1.220 y 2.000 unidades, según preferencia) facilita el uso de dichas etiquetas a cualquier profesional, empresa o comercio por pequeño que sea. Existen tres referencias de los tamaños siguientes: 89 x 24 mm., 89 x 36 mm. y 102 x 36

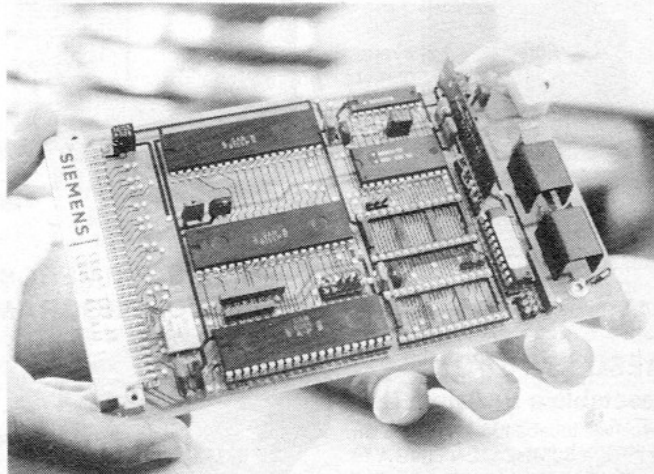
mm., todas en salida de una etiqueta. El adhesivo está formulado para evitar el despegue de las etiquetas en las impresoras de los microordenadores. Las etiquetas **APLI-MICRO** se pueden obtener a través de papelerías especializadas y tiendas de informática.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

El ordenador monoplaca **SKC 85** dispone de numerosas posibilidades de almacenamiento, habiéndose previsto una versión para EPROM (borrable con ultravioletas) y otra para EEPROM (borrable eléctricamente). Con dos memorias EPROM, resulta una capacidad de almacenamiento de 4 Kbytes (SAB 2716) u 8 Kbytes (SAB 2732). Mediante dos EPROM (SAB 2816) se obtienen 4 Kbytes. También es posible combinar las memorias EPROM y EEPROM. En la placa de circuitos impresos —que mide 100 x 160 mm.— va incluida una memoria de registro/lectura CMOS no volátil de 2,5 Kbytes con batería tempón,

para los datos operativos variables.

La unidad central **SAB 8085A**, con una frecuencia de temporización de 3,072 MHz (período de 0,325 µs), ejecuta las microinstrucciones en 1,3 µs con ocho períodos de temporización. La placa de circuitos impresos dispone de dos contadores de 14 bits cada uno, así como de 46 terminales



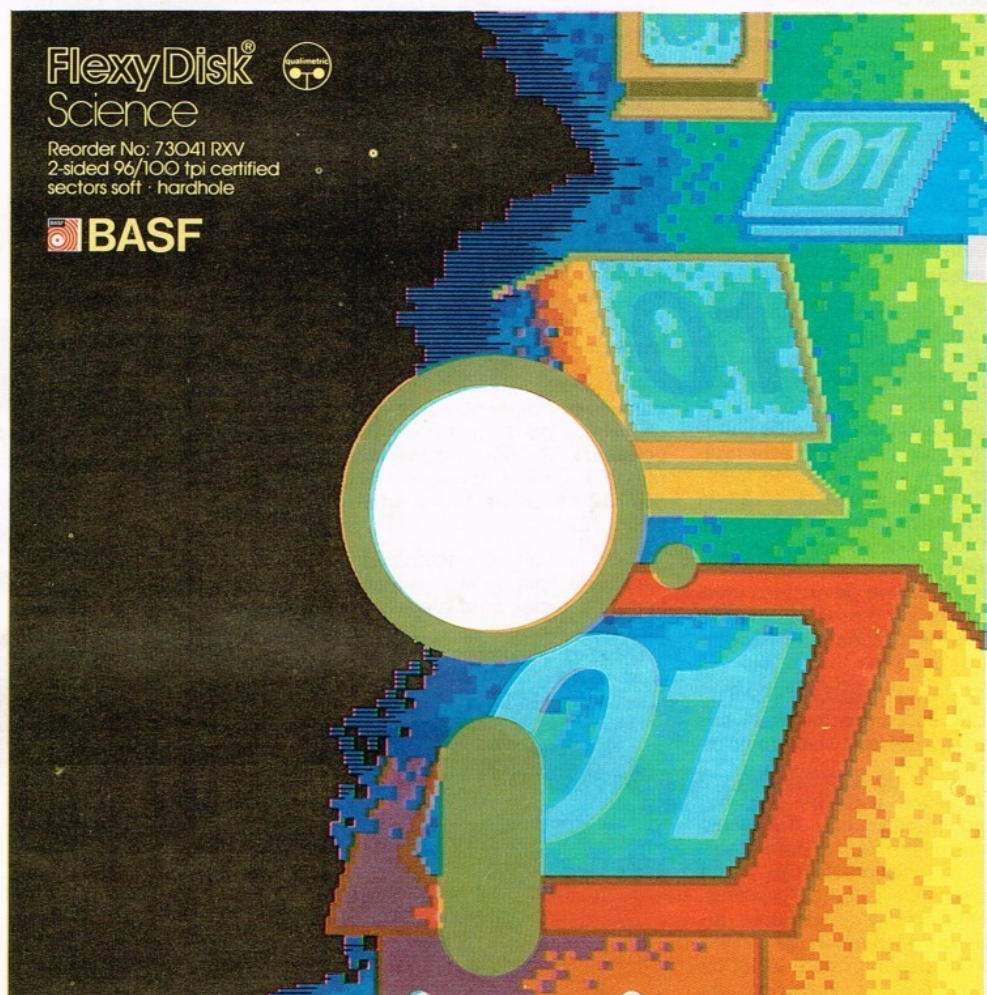
Para una perfecta armonía entre diskettes y ordenador:

Nuevo. **BASF FlexyDisk[®] Science.**

**El diskette High End
para cada sistema.**

Cada ordenador exige de los diskettes unas características específicas. Los diseños de unidades a diskettes y las características de gestión y almacenamiento de datos, varían según fabricante. Por ello BASF ha creado para su computadora la línea FlexyDisk Science. Para que ni Vd. ni su ordenador, tengan que renunciar a la máxima seguridad: BASF FlexyDisk Science.

El nuevo BASF FlexyDisk Science, es el resultado de la investigación de BASF, inventor del soporte magnético. Su fiabilidad lo hace especialmente recomendable para aplicaciones en el campo de la ciencia y la técnica. BASF FlexyDisk Science garantiza la máxima integridad de los datos a largo plazo, incluso bajo extremas condiciones de utilización. El constante esfuerzo investigador de BASF, tanto en equipos de almacenamiento de datos como en productos químicos, ha hecho posible la línea BASF FlexyDisk Science. Esta unión investigadora, asegura una línea de diskettes progresiva.



**La nueva línea de diskettes BASF.
Absoluta seguridad de datos a través de la tecnología
más vanguardista.**

 **BASF**

La familia Macintosh va desde el modelo Macintosh del 128K al potente sistema Lisa 2/10 con un disco duro incorporado de 10 Megabyte. Todos los miembros de la familia se basan en las mismas características: la tecnología gráfica del ratón, que ofrece una facilidad inigualable de manejo y de aprendizaje; el procesador de 32 bits MC68000 de Motorola, y los programas de las más renombradas empresas de software.

Diseñada para el detallista que requiere una herramienta eficiente para el control de su almacén y un sistema fácil de

Este terminal punto de venta fue presentado por NOMAN en el pasado S.I.M.O.

En cuanto a su rendimiento interno en proceso científico-técnico llega a ser 1,9 veces el del 4381-2 y en procesos de tipo comercial, hasta 1,7 veces.

A black and white photograph of a vintage computer system. The setup includes a CRT monitor with a dark screen, a full-sized keyboard, and a mouse. To the right of the monitor is a dot-matrix printer. In front of the monitor are two 5.25-inch floppy disk drives. To the left of the monitor is a small external device, possibly a modem or a power supply unit. The entire system is arranged on a dark surface with a grid pattern. The background is dark and out of focus.

El paquete de documenta-

ción que acompaña al Home-computer ayudará a los usuarios principiantes a familiarizarse rápida y eficazmente con los nuevos ordenadores, a la vez que tiene una profundidad suficiente para aportar a los ya experimentados toda la información que necesiten para la programación MSX-BASIC.

El mercado Retail lo aborda este año la multinacional alemana de informática, con una importante novedad —la solución integrada para Estaciones de Servicio a través de un paquete software conectado a un terminal de pista.



Los equipos Philips MSX System presentan una capacidad de memoria RAM de hasta 128K, incluyendo 16K RAM de video y una memoria ROM de 32K. Su intérprete MSX-BASIC da juego a 130 instrucciones distintas, entre las que destacan el uso de macromandos que disminuyen la repetición de órdenes POKE, reduciendo

para el Lenguaje Natural de programación.

El acto, que fue concurrido por empresarios y profesionales, estuvo presidido por don Pedro Raventós Cucurull, Presidente del Consejo de Administración de LOGICAL en España, quien resaltó la constante investigación que desarrolla Logical Business Machines en EE.UU. por conseguir la mayor

eficacia y productividad de sus ordenadores en la gestión de todo tipo de empresas; gracias a esta investigación se ha llegado al avanzado diseño del LOGICAL L-XT y de su Lenguaje Natural, que permite efectuar al propio usuario su programación, modificaciones y adaptaciones de la forma más sencilla y en su propio idioma.



Noticias

SOFT, empresa de software dedicada a elaborar programas específicos para profesiones técnicas, ha declarado atender a más del 40 % de sus clientes con la garantía que ofrece el Contrato de Mantenimiento.

El contrato dispone de tres anexos, cuyas ventajas aumentan según la categoría del mismo. En general, se establece la reposición gratuita del soporte dañado, envío de revisiones de los programas, asignación de un técnico para realizar atención telefónica o la correspondiente visita en caso necesario y el envío de información completa sobre las novedades que produzca SOFT.

Actualmente, se prepara un cuarto anexo de categoría inferior con el que el usuario sólo tendrá derecho a información, pero con la posibilidad de que, por una cuota fija por programa, se beneficie de algún servicio que le interese.

El Contrato de Mantenimiento puede suscribirse al finalizar el plazo de la garantía inherente a todo programa, es decir, seis meses después de la compra.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

El Ministerio de Educación y Ciencia y FUNDESCO (Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones) han firmado cuatro convenios de colaboración, encaminados a impulsar la aplicación de las nuevas tecnologías de la Información en el sistema educativo español. Los documentos fueron suscritos por el Presidente de la Compañía Telefónica y el Patronato de FUNDESCO, Luis Solana, y el Subsecretario del Ministerio de Educación, José Torreblanca. Este conjunto de acuerdos

MK 900

TECLADO MUSICAL ELECTRONICO

El teclado musical electrónico más completo, versátil y de fácil uso, de la nueva generación de SIEL.

Un diseño joven y moderno, con una excelente gama tímbrica y un fantástico rendimiento.

Su compatibilidad **MIDI**, le ofrece la posibilidad de conectarlo a cualquier otro instrumento que posea esta compatibilidad **MIDI**, o a ordenadores personales, por lo que su potencialidad es ilimitada y nunca podrá convertirse en un instrumento obsoleto.

10 PRESETS CON DOBLE GENERACION DE SONIDO: Piano, órgano de tubos, cuerdas, sintetizador, clarinete, clavicordio, órgano de jazz, flauta, vives, trombón.

UNIDAD DE RITMO CON 10 RITMOS: Waltz, swing, 8 beats, country, bossanova, samba, rock, disco, ballad, slow rock. Y, además, **1 RITMO PROGRAMABLE** a voluntad. **SECUENCIADOR** a tiempo real, 450 notas; permite memorizar una secuencia de acordes de acompañamiento y una línea de melodía o de bajo. **Intro-Break** de baterista.

M.I.D.I. (Musical Instruments Digital Interface). El teclado electrónico **MK-900** de SIEL, es un instrumento musical **MIDI** compatible, lo que hace posible conectarlo a cualquier instrumento dotado de esta compatibilidad **MIDI** o, a través del interface correspondiente, a un Ordenador Personal. Se trata, realmente, de la **conexión musical con el futuro**.

SIEL
vietrónica s/a

Apartado de Correos 9465 / 08080 Barcelona
SOLICITE CATALOGO ILUSTRADO



LA CONEXION MUSICAL CON EL FUTURO

se inscribe en el marco del Proyecto Atenea, destinado a crear un plan nacional para la introducción generalizada de la informática en la enseñanza, y en ellos se recogen algunos aspectos de la participación de FUNDESCO en esta ambiciosa iniciativa del Gobierno. Uno de los convenios se refiere a la creación de unidades didácticas para ordenador, otro a la realización de un estudio de receptividad por parte de los profesores de las nuevas tecnologías de la Información, un tercero a la edición de un boletín sobre Educación y Nuevas Tecnologías y el cuarto a la convocatoria de un premio escolar de programación.

Como el año pasado, **Per-soft, S.A.** presentó en el S.I.M.O. su Curso Audiovisual sobre el lenguaje BASIC de Ordenadores.

El curso consta de ocho lecciones contenidas en cuatro videocassetes y se acompaña de cinco manuales destinados a cinco alumnos.

Durante el año que el curso de VIDEO-BASIC lleva en el mercado, ha demostrado su eficacia, tanto para academias, institutos, colegios como muy especialmente para empresas, que lo han dedicado a la formación de su propio personal.

El precio del curso completo es de 125.000 pesetas.

Como novedad, se presentó un curso elemental de BASIC adaptado al ordenador ZX-Spectrum.

GIB ha puesto en marcha la instalación de su propio sistema de transferencia electrónica de fondos en el punto de venta, en su cadena de hipermercados, convirtiéndose así en el primer detallista de Bélgica en instalar EFTPOS.

La primera instalación se llevó a cabo en el hipermercado «Maxi» en Evre, la zona norte de Bruselas.

Esta instalación comprendía la automatización de 27 Cajas de Salida con terminales POS NCR 1255 y lectores de tarjetas con banda magnética, conectados a un procesador central NCR T-9020. Las Cajas de Salida están también equipadas con teclados PIN inteligentes NCR 1755 conectados a un ordenador interactivo NCR I-9020 que actúa como el procesador de la Transferencia Electrónica de Fondos y está conectado al controlador de los terminales POS.

A finales de este año, **GIB** pretende tener conectados al Sistema EFTPOS su red de cincuenta hipermercados.

Ericsson y Telefónica, accionistas de **Intelsa**, han firmado en Estocolmo un acuerdo dirigido al desarrollo de esta sociedad. El acuerdo contempla el fortalecimiento de **Intelsa** como empresa de alta cualificación tecnológica, tanto por su acceso a la tecnología **Ericsson** como por sus desarrollos propios y el reforzamiento de su posición como proveedora de equipos de telecomunicación de alta tecnología para los mercados nacional y de exportación.

En materia de transferencia de tecnología el acuerdo establece el derecho de **Intelsa** a disponer de tecnología **Ericsson** de productos de telecomunicaciones, incluyendo comunicación de datos, tan pronto se inicie su producción regular por la empresa matriz. Dicha tecnología incluirá también las ayudas de ingeniería y diseño basada en ordenador y desarrollada por **Ericsson**.

Por otro lado, tanto **Ericsson** como **Telefónica** están convencidos de que **Intelsa** debe ser una empresa con alta capacitación tecnológica para poder responder a las exigencias de los mercados español y de exportación, por lo que acuerdan fortalecer las actividades técnicas de **Intelsa**.

En el mes de noviembre ha comenzado sus actividades **MICROMOUSE**, una empresa española cuyo objeto es la co-

mercialización de software de aplicaciones para los principales microordenadores del mercado: **IBM**, **DEC** y otros.

MICROMOUSE pretende no limitar su actividad a la venta de software, sino continuar el contacto con el cliente, ayudándole por medio de soporte telefónico, cursos, actualización de paquetes, información periódica, etc. Facilitar herramientas y utilidades de programación, editar sus manuales en forma didáctica y comercializar sus programas a nivel nacional.

En estos momentos, **MICROMOUSE** dispone de programas en castellano, de contabilidad, almacén, facturación, bases de datos, gestión de videoclubs, peleterías, agencias de viajes...

McDonnell Douglas Automation Company, MCAUTO, ha ganado el concurso de **Continental Can Company** para la venta de un sistema informatizado de diseño y fabricación, **Unigraphics**, por la suma de 3,5 millones de dólares.

El sistema, que se instalará a finales de diciembre, se compone de dos ordenadores **Data General MV/10000**, 40 estaciones de trabajo gráfico a color **McAuto D-120** y el software integrado para diseño mecánico, modelaje final de los elementos, control numérico, distribución de patrones en plano, diseño eléctrico esquemático y modelaje de sólidos.

El sistema **Unigraphics** enlazará los departamentos de Desarrollo y Diseño del Centro Técnico de **Continental Can** con los departamentos de Ingeniería y Fabricación en las divisiones de Envases Plásticos, **White Cap** y Sistemas de

Envases, todas ellas situadas en el área de Chicago.

Estas divisiones se dedican al diseño y fabricación de maquinaria de embalaje y envases de metal y plástico. Los sistemas **McAuto CAD/CAM** se dedicarán al diseño y fabricación de moldes plásticos, tapas de botellas, latas y componentes metálicos y reemplazarán el actual sistema **CAD-CAM** **Computervision** del Centro Técnico.

En la estación de Euston de Londres se ha instalado la primera máquina que acepta tarjetas de crédito para la venta de billetes de tren. El sistema, un **NCR-1810**, es el primero en su género del Reino Unido y de todo el mundo.

El **NCR-1810** puede proporcionar servicio de billeteaje las 24 horas del día. Puede ubicarse en los vestíbulos de aeropuertos o estaciones de ferrocarril o en sitios remotos, como son los pasillos de hoteles o galerías comerciales. Funciona como independiente o conectado a un ordenador central.

Al cliente se le guía para que realice la transacción, mediante una serie de opciones (hasta 10 a la vez) que aparecen en la pantalla, y elija mediante el pulsado de la correspondiente tecla del lateral de la pantalla.

Esta modalidad de conseguir los billetes de tren, sobre todo en las horas punta, hace que se reduzcan las colas de taquilla con el consiguiente ahorro de tiempo y de nervios para todos los viajeros.

El día 23 de noviembre de 1984 ha tenido lugar una reunión en la que han participado representantes de las siguientes compañías:

- **ASHION-TATE**: D.^a Janette Reiding.
- **COMPSOFT PLC**: D.^a Louise Killick.
- **INTERMICROS**: D. Juan Botella Pombo.
- **RHV IBERICA**: D. Alfredo Garrido Viñas.
- **SOFTWARE PRODUCTS INTERNATIONAL**: D. Juan José Blanco.
- **SOFTWORLD**: D. Gerardo Meiro.

El motivo de esta reunión ha sido tomar acciones concretas contra la proliferación de copias piratas de Programas. Esta situación ocasiona un grave perjuicio tanto a los fabricantes de hardware y software como a los distribuidores y usuarios



DESCUBRA el MEMDOS



Isaac Newton necesitó una manzana para descubrir la gravedad, utilice su «Apple» para descubrir el MEMDOS, la única Herramienta para el desarrollo de Programas.

¿Por qué hay en la actualidad más de 10.000 usuarios de Apple en Francia que utilizan MEMDOS?

Cuando MEMSOFT ganó la «Manzana de Oro» al mejor sistema de Software, los usuarios de Apple descubrieron, por fin, una forma de realizar sus aplicaciones de Software, fácilmente. Por sólo 3.100 ptas. podrá descubrir el **MEMDOS** a través del **MEMDOS**

JUNIOR, en su increíble sistema de FICHEROS INDEXADOS MULTICLAVE y un potente grupo de Macro instrucciones que le permitirán reducir el tiempo de programación. Use **MEMDOS JUNIOR** y querrá disponer, como 10.000 personas más del **MEMDOS** completo.

Disponible sobre Apple II, IIe, IIc y III

GAÑE UNAS SUPERVACACIONES EN GRECIA

ESCRIBANOS PARA CONOCER LOS DETALLES
PARIS - BARCELONA - FRANKFURT
LONDRES - LOS ANGELES



MEMSOFT, S. A., Nápoles, 94, 3.º - 08013-BARCELONA
☐ Cheque por 3.100 ptas. + 98 ptas. de envío
☐ Contrateembolso de 3.270 ptas.
Nombre: _____
Dirección: _____
Teléf.: _____
Profesional ☐ Personal ☐
Tipo de Apple: _____

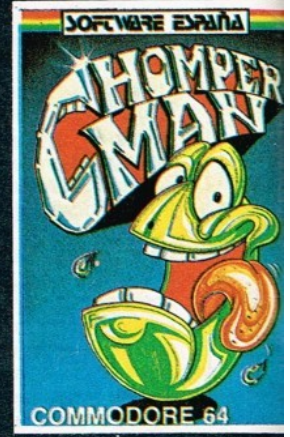
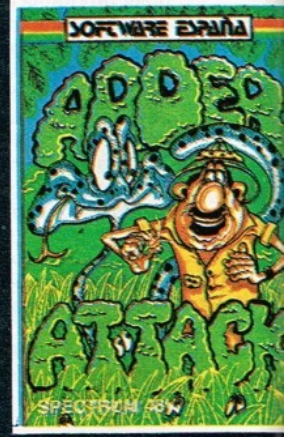
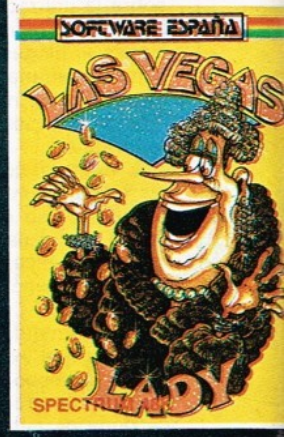
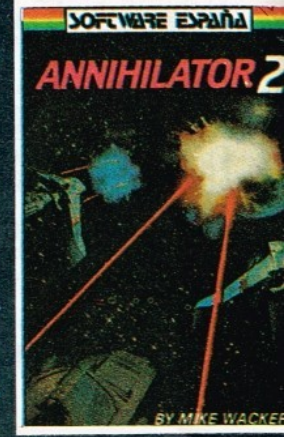
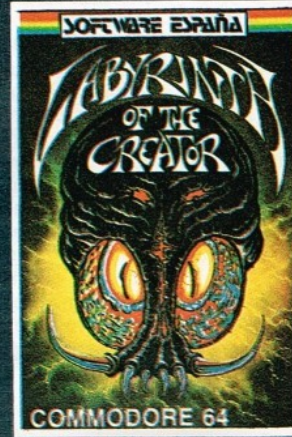
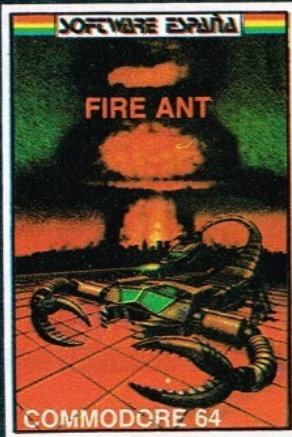
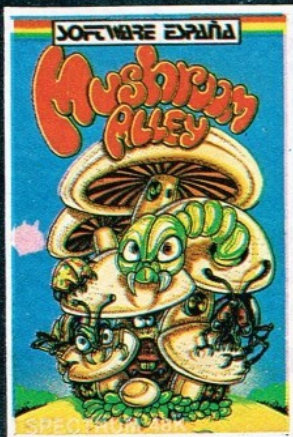
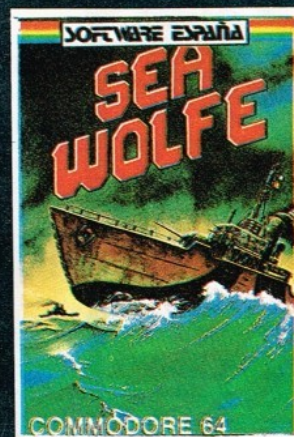
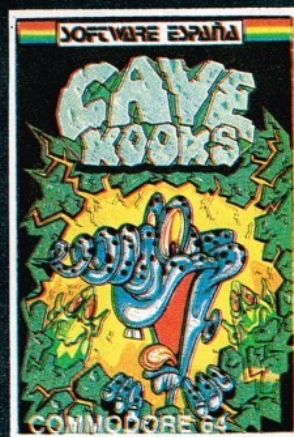
El sistema MEMDOS profesional cuesta 29.600 ptas. (tarjeta) o 19.600 ptas. (disquete)

MEMSOFT es marca registrada de MEMSOFT, S. A.

APPLE es marca registrada de APPLE COMPUTER INC.

SOFTWARE ESPAÑA

SOFTWARE ESPAÑA
Avenida de Arteijo, 19
15004 La Coruña
Teléf. (981) 25 51 72
Télex 47206 PPLL-E



cuatro hectáreas, doce kilómetros al norte de Madrid, cerca de la localidad de Colmenar Viejo. Con el tiempo, setecientas personas aproximadamente estarán empleados allí para trabajar en el proyecto especial de circuitos integrados que ha servido para situar a AT&T a la cabeza de la tecnología de la microelectrónica.

La nueva planta de producción de AT&T ubicada en España diseñará y fabricará chips especiales CMOS (Semiconductores Complementarios de Oxido Metálico). AT&T ha sido líder en el diseño de fabricación de circuitos integrados especiales para una amplia gama de equipos de telecomunicaciones, tales como sistemas de conmutación electrónicos, regeneradores de ondas de luz y anuladores de ecos.

El pasado 25 de octubre IBM dio a conocer un nuevo ordenador de grandes prestaciones perteneciente a la serie 4381, que se fabricará en Poble Vallbona (Valencia).

El acto de presentación contó con la presencia del Director General de Electrónica e Informática, don **Joan Majó**, y se celebró en los nuevos locales que IBM ha destinado a educación y formación de profesionales de la informática, sito en la Vaguada (Madrid). La inauguración del mismo se llevó a cabo a continuación de la presentación.

Vida de las sociedades

La multinacional **BULL** y el **BANCO HERRERO** han firmado un contrato para el suministro de un sistema multiprocesador **BULL DPS 8/52**, que se entregará a finales del presente año.

El sistema informático contratado funcionará con CIBLE-90, paquete de aplicaciones que ha sido desarrollado en la Caja Insular de Ahorros de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, en colaboración entre dicha Caja Insular y BULL, con participación de personal de ENTEL, filial de CTNE.

CIBLE-90 es fruto de la experiencia acumulada por BULL en el sector informático de Bancos y Cajas de Ahorros. Su diseño como «total system» de entidades financieras, sobre

Las últimas y más notables producciones realizadas en diversos países en el campo del cine de carácter de divulgación científica fueron exhibidas entre los días 12 y 16 de noviembre en las salas de proyección del Museo de la Ciencia de Barcelona, con motivo del **II Festival de Cinema Científico** que organizó la Fundación Caja de Pensiones.

El programa de exhibición de esta muestra cinematográfica incluyó más de cien películas presentadas por unas cuarenta firmas productoras de trece países de todo el mundo y clasificadas dentro de los siguientes apartados: astronomía y astronáutica, ciencia y tierra, ciencia y vida, física, química, matemáticas, salud y medicina, tecnología y sección infantil y juvenil.

Los films presentados al público en el transcurso de este festival fueron objeto de una cuidadosa selección admitiendo únicamente aquellos que conjugaban el rigor con la comprensión, y comprendían todos los campos explorados por el conocimiento científico con una doble visión desde los asuntos básicos en la introducción a los estudios científicos hasta otros puntos de notoria actualidad como pueden ser, por ejemplo, el clonaje, el aprovechamiento de la energía solar, la microelectrónica y las sucesivas generaciones de ordenadores.

Recientemente ha sido firmado en Londres el contrato de distribución e importación en exclusiva para España de los productos ORIC por TEXTRONIC, S. A., sita en P.º de la Habana, 137 28036 MADRID, empresa ya dedicada desde el mes de marzo del presente año a la comercialización para España de los productos anteriormente citados y que sustituye de una manera definitiva a su antiguo representante en este país.

Computerland Corporation y Apple Computer, Inc., han establecido un acuerdo de cooperación comercial y técnica a nivel internacional. Según este acuerdo, Computerland comercializará a partir de ahora toda la gama de sistemas Apple a través de su red de 48 concesionarios en Europa.

Aunque parte de los concesionarios de Computerland ya comercializan en la actualidad equipos Apple, este acuerdo asegura un apoyo y servicio más completo por parte de las dos compañías a todos los sistemas vendidos a través de la red Computerland.

Este acuerdo de colaboración permitirá a los concesionarios la compra directa de sistemas Apple —MacIntosh, Apples II 11c y 11e, y Lisa—, cediendo a unas configuraciones mejor adaptadas a las necesidades del usuario en cada país, y al soporte y respaldo que Apple presta a sus distribuidores.

El día 14 de noviembre ha sido presentada la subsidiaria en España de **SOFTWARE PRODUCTS INTERNATIONAL** en los Salones de Mayo en Madrid.

Al acto asistieron directores, jefes de producto, directores técnicos y responsables de las empresas líderes del mercado de microinformática en España.

Dirigió el acto don Juan José Blanco, director general de SOFTWARE PRODUCTS INTERNATIONAL (IBERICA), que dirigió unas palabras a los asistentes. Asimismo, Mr. Bernd Raitzel, director general de SOFTWARE PRODUCTS INTERNATIONAL (DEUTSCHLAND) tuvo una breve alocución de bienvenida.

Con este paso, la compañía, conocida por su producto OPEN ACCESS en España, espera incrementar la calidad y efectividad de su servicio a sus distribuidores y dealers.

BIT C.T.P.S.A. traslada sus oficinas a la avda. Novelda, n.º 17, entpta. izqda. 03009 Alicante.

La empresa citada es distribuidor autorizado del ordenador AMSTRAD.

Burroughs Corporation anuncia que durante el tercer trimestre de 1984 el beneficio neto creció un 30 % en comparación con el mismo trimestre del año anterior. La facturación mundial creció un 12 % alcanzado la cifra de 1.153.300.000 de dólares en el segundo trimestre del 84. El total de la facturación de los primeros nueve meses de 1984 ha sido de 3.486.400.000 dólares, con lo que espera superar la barrera de los 5.000 millones al final del año.

En línea con la tendencia en la industria los ingresos por ventas aumentaron un 24 %, mientras que los alquileres decrecieron en un 12 %. La facturación por servicios creció un 4 %.

Burroughs España ha aumentado la facturación de los 9 primeros meses en un 17 %, obteniendo un beneficio del 10 %. Las expectativas para 1984 se mantienen en un crecimiento superior al 20 %.

DATAPPOINT traslada sus oficinas centrales a la calle Costa Brava, 13. Edif. Mirasiera. 28034 Madrid. Teléfono 734 10 11, manteniendo únicamente su Departamento de «Servicio Técnico al Cliente» en los locales que anteriormente ocupaba, sitos en la calle de Visconde de Matamala, 1.

Con efectividad 1.º de noviembre ha sido nombrado Director General de la Subsidiaria española de DATAPOINT CORPORATION don Ricardo Penalba.

Don Ricardo Penalva, 39, es Doctor Ingeniero del I.C.A.I. y Diplomado en Organización de Empresas por la Escuela de Organización Industrial de Madrid. Inició su carrera profesional en 1971 en CONTROL DATA IBERICA como responsable comercial de Cataluña. Desde 1974 ha ejercido en SPERRY, S. A., los puestos de Vendedor Senior, Director de la Delegación de Cataluña, Industry Marketing Manager para el

In cluso bajo condiciones extremas de funcionamiento – la mas alta seguridad!



Hemos mejorado diferentes características fundamentales de manera que el usuario no deba estar pendiente de las condiciones de trabajo de su disco flexible.

- Envoltura HR*) con resistencia a temperaturas de hasta 60 grados centígrados.
- Partículas magnéticas comprobadas por ordenador y depositadas sobre la superficie mediante una sustancia aglutinante especial para obtener una reproducción constante y estable.
- Tratamiento de la superficie magnética para disponer de una vida útil prolongada.

Decidas e por el disco flexible que le ofrece 100% de calidad!

*) (HIGH-TEMPERATURE RESISTANT)



**SISCOMP
S.A.**

Central:
Roselló, 184, Art. 3a.
Teléfono 323 45 65*
BARCELONA - 8

Delegación:
Capitán Haya, 49, 1º C
Teléfono 279 05 70
MADRID - 20

maxell®
soportes de datos
la fiabilidad

△ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △

ORIC-ATMOS



**el oric
ahora con
un nuevo teclado.**

Pídale en
tiendas especializadas.

SOLICITE
TARJETA DE
GARANTIA **DSE**

DSE S.A.

Comte d'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Tlx. 97760 DSIE-E - BARCELONA - 11
Infanta Mercedes, 83 - Teléfono 279 11 23 MADRID - 20

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.



Inteligencia Artificial (IA)

Este artículo quiere mostrar al lector los diversos caminos que se están siguiendo en inteligencia artificial; apasionante mundo en el que la ficción y la realidad caminan juntas, siendo en muchos casos difícil de separarlas, sobre todo para el profano.

El hombre, desde el momento en que fue consciente de su existencia como ser inteligente, tuvo entre sus sueños crear seres a su imagen y semejanza. Si esto fuese realmente posible, el concepto cosmológico del hombre tendría que cambiar radicalmente.

Parece que es un hecho generalmente admitido, que la evolución humana, especialmente en lo que se refiere a su capacidad intelectual, fue posible gracias a que, al mantenerse el hombre erecto, tuvo sus miembros superiores libres para utilizarlos en actividades, que al hacerse progresivamente complejas, necesitaron de una mayor capacidad intelectual. Esta capacidad, por otra parte limitada, originó a su vez la posibilidad de plantear acciones fuera de las habilidades físicas del hombre, lo que le llevó a la fabricación de utensilios (tecnología en su más amplio sentido).

A medida que el hombre empieza a conocer las posibilidades del medio físico y la tecnología a aplicar estos conocimientos, ese

sueño latente de crear seres con alguna capacidad inteligente, fue reflejándose en la fabricación de autómatas mecánicos que sorprendieron a la alta sociedad de finales del XVII (gracias al gran desarrollo de la relojería); estos en realidad no eran mas que artefactos que mediante complicados engranajes imitaban, de forma más o menos brillante, alguna actividad.

El sueño original fue convirtiéndose con el desarrollo de la técnica en un reto.

Muy pronto, la gente interesada en el tema se dio cuenta de que el reto no era el hecho mismo de simular al hombre, sino el de crear algún tipo de estructura que tuviese un razonamiento inteligente. De ahí surgió el concepto de inteligencia artificial, algo que cayó en el olvido hasta la aparición de la electrónica (más concretamente la tecnología de los semiconductores y la integración a gran escala), y que comenzó a dar la esperanza de una realización práctica.

Aunque desde la invención de

los ordenadores, muchos insistieron en que algún día superarían las capacidades intelectuales humanas, lo cierto es que, desde la aparición de la IA hace 25 años, esta ha desechado para siempre las ingenuas analogías entre el cerebro y el ordenador, como las dadas por John Von Neumann (uno de los arquitectos del tipo de ordenador más usado actualmente), y ha comenzado a establecer las bases teóricas del concepto de inteligencia.

Para hablar de inteligencia artificial es esencial tener en primer lugar una idea clara de lo que se entiende por inteligencia. Esto que a simple vista parece sencillo, no resulta fácil a la hora de discernir qué proceso es realmente inteligente de aquel que no lo es.

Generalmente se llama inteligencia a la facultad de conocer y comprender (facultad de conocimiento conceptual, facultad de razonar y juzgar, a la destreza, habilidad, experiencia...).

Con el ordenador se pudo comprobar que en ciertas actividades clásicamente consideradas como inteligentes, muchos programas superaban al hombre (los juegos de tablero como el ajedrez, el desarrollo de teorías en dominios restringidos, por ejemplo), y al mismo tiempo, la comprensión de algunas características del intelecto humano establecieron amplios paralelismos entre la mente y el ordenador.

La elevada tecnología de Sanyo logra reducir el precio de sus ordenadores.

Cuando parece que a más alto nivel tecnológico más alto puede ser el nivel de precio de los ordenadores, llega Sanyo, con tres propuestas que rompen con todos los patrones. Se trata de las series MBC-550, MBC 1100 y MBC 4000.

Con esta nueva aportación de Sanyo, vemos que la informática de alta tecnología ya es accesible a la pequeña y mediana empresa.



Los ordenadores Sanyo series NBC-550, NBC-1100, NBC-4000 incorporan en su precio inicial programas de tratamiento de textos y hoja electrónica de cálculo. Las series 1100 y 4000 incluyen, además, un programa de base de datos.

Serie MBC 4000-4050. Ordenadores de 16 bits con gran capacidad de almacenamiento y gestión

Esta nueva serie es una excelente combinación precio-prestaciones.

Los dos ordenadores que la componen resultan versátiles, rápidos, fiables, muy comprensibles y, además, sirven como base de sistemas para desarrollar múltiples funciones.

En lo que al Hardware se refiere, están dotados de una CPU 8086 memoria de acceso directo de hasta 512 KB.

El teclado separable del tipo ASCII tiene 15 teclas de función programable.

También incluye dispositivo de disco flexible, de 5 1/4 pulgadas con una capacidad de 640 KB, pudiéndose instalar otro adicional en el MBC 4050. Ambos pueden

incorporar memoria adicional en forma de disco duro de 10 MB.

En cuanto al monitor es de 12" y antirreflectante. La pantalla es de 80 caracteres por 25 líneas y permite visualizar hasta 256 tipos en células de 8x12 puntos.

Ambos disponen de interfaces para conexión de impresora y comunicaciones.

Respecto al Software de los equipos, puede señalarse que el sistema operativo es CPM-86 con editor, ensamblador y utilidades y que el procesador de lenguaje es SANYO BASIC, similar al Microsoft BASIC.

El precio inicial incluye tres programas: tratamiento de textos, hoja electrónica de cálculo y base de datos.

Serie MBC 1110-1160. Ordenadores integrados de 8 bits

Están compuestos por una sola unidad integrada de 8 bits, teclado, unidad central de proceso, disco flexible de 5 1/4" - 640 KB y monitor e incluye interfaces para impresora y otras conexiones.

El procesador es el Z-80-A con un ciclo de 4 MHz y cuya modalidad sin espera, le da una gran rapidez de respuesta y una importante capacidad de memoria (RAM 64 KB, ROM 4 KB).

El sistema operativo CPM se presenta con interpretador, editor y utilidades, utilizando el lenguaje BASIC.

En cuanto al monitor es de 80 caracteres por 25 líneas y permite visualizar hasta 256 caracteres en células de 8x12 puntos.

El MBC-1110 incorpora un mini-dispositivo de disco flexible interior de doble cara, doble densidad y doble pis-

ta, de 5 1/4" y 640 KB, mientras que, en el MBC-1160 los mini-dispositivos son dos. Es opcional la memoria de disco duro de 10 MB.

En lo que al teclado se refiere, cabe señalar que es separable y del tipo ASCII, con 15 teclas de función programables y 5 teclas para cursor.

Ambos ordenadores están dotados de interfaces para conexiones en paralelo (tipo centronics) y en serie (RS-232-C).

Los programas de tratamiento de textos, hoja electrónica de cálculo y base de datos están incluidos en el precio inicial de ambos ordenadores.

Serie MBC 550. Ordenadores de 16 bits de amplias prestaciones

Debido a que tanto el MBC 550 como el MBC 555 están equipados con el sistema operativo MS-DOS, no sólo operan con lenguaje BASIC, sino con cualquier otro lenguaje de alto nivel.

Incorporan una CPU 8086 de 16 bits.

Incluyen un drive de 160 KB en el caso del 550 y dos en el del 555 así como uno de 360 KB en el modelo 550-2 y dos en el 555-2.

Las pantallas son de alta resolución gráfica de 640 x 200 puntos, monoroma (CRT-36) o color (CRT-70).

Estos tipos de ordenador son especialmente útiles para trabajos en los que es preciso una gran velocidad de proceso en la obtención de gran número de información ya que la memoria RAM 128 KB es ampliable a 256 KB.

El teclado es separable y dispone de un conector de serie para facilitar su uso en cualquier posición. Incorpora 81 teclas, incluyendo 5 de función programable que, en posición de mayúsculas se convierten en diez.

El precio inicial de esta serie engloba dos programas, el de tratamiento de textos y la hoja electrónica de cálculo siendo opcional el programa base de datos.

Para más información
sobre los ordenadores
SANYO, contacte con
SANYO
INFORMATICA, S.A.
C/ Mallorca, 212,
08008 Barcelona



Sin embargo, estos programas no son inteligentes ya que carecen de la capacidad de aprender, algo que como se verá es básico. Esta capacidad implica desarrollo y cambio de estructuras, algo difícil de lograr con los lenguajes clásicos de programación.

Veamos algunos ejemplos de la que se está haciendo actualmente en este tema.

En IA la elección de la acción más adecuada entre un gran número de ellas, dependiendo de sus consecuencias, es uno de los problemas que se plantea más frecuentemente. La forma de considerar este «árbol invertido» de posibilidades es de lo que trata la exploración heurística, una parte de la IA de importancia e identidad propias. En este árbol, la raíz representa la situación actual, las ramas son las acciones posibles y sus extremos son los posibles resultados de éstas.

Explorar la totalidad del árbol es algo que en la mayoría de los casos es prácticamente imposible por la profundidad o amplitud del mismo. Los criterios mediante los cuales se exploran las ramas más prometedoras, despreciando las demás, suele dar buenos resultados prácticos aunque, como es evidente, se pierde la certeza de seguir el camino óptimo. Por ejemplo, los programas de manipulación de objetos, que utilizan los robots, o los de sus propios movimientos, se valen de métodos heurísticos.

Entre los programas que aplican estos métodos tenemos los programas de salón como el ajedrez, damas o chaquete (backgammon).

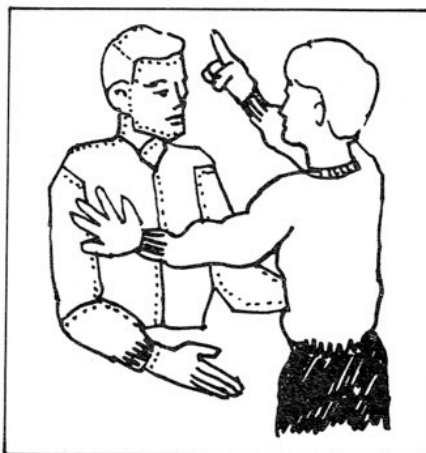
Un programa llamado Mighty Bee (abejita poderosa) escrito por Hans Berliner, de la Universidad de Carnegie-Mellon, derrotó en 1979 al campeón del mundo de chaquete. De todas formas donde se ha concentrado el mayor interés es en los programas ajedrecísticos, de los que prácticamente todos los realizados con posterioridad a 1950 se basan en el modelo de exploración hecho por Clude E. Shannon, de los laboratorios Bell.

En este tipo de programas, el proceso tipo de decisión de la jugada a seguir se basa en dar una puntuación determinada a cada figura y evaluar la situación resultante a cada movimiento a considerar. También se considera la gravedad de las amenazas,

el valor posicional de los peones, el grado de dominio del centro del tablero, etc., mediante varios coeficientes que se añaden a la evaluación inicial.

Las leyes de la heurística proporcionan ayuda esencial en la exploración del árbol, discriminando ya desde el primer momento las jugadas menos prometedoras (que en algún caso particular podría ser la mejor a un plazo lo suficientemente largo al que no llegue la máquina: una posibilidad de ganarle aunque el programa fuese perfecto), y explorando el árbol hasta una determinada profundidad que estas mismas leyes heurísticas deben determinar.

Entre los programas actuales de este tipo, el campeón es el llamado Belle de Ken Thompson y Joe Condon de los laboratorios Bell.



Si comparamos la forma de actuar de estos programas y la humana, vemos que son muy diferentes. Es cierto que un programa tan hábil como para ganar al exiguo grupo de jugadores clasificados como expertos, en cierto modo tiene que simular el razonamiento de un jugador, pero desde el punto de vista de la consecución de la auténtica IA son un rotundo fracaso. El jugador traza un objetivo principal, considerando un número escaso de jugadas pero con una profundidad muy grande, y para conseguir ese objetivo, se propone otros secundarios (prerrequisitos). El ordenador en cambio considera un número monstruoso de jugadas, pero sin un propósito determinado y la profundidad de las consideraciones es pequeña.

Resulta por tanto relativamente fácil hacer un programa con aparente conducta inteligente. Sin embargo, de esto a la verdadera IA queda un largo camino.

Una de las cosas que más sorprende a los profanos es el hecho de que muchos programas jueguen mejor que sus propios programadores, lo cual demuestra que la IA no está limitada por la capacidad del hombre.

Si observamos bien el problema, vemos que no es difícil la realización de un programa que partiendo de un objetivo elija el camino adecuado para la consecución de un fin entre todos los posibles, en realidad este caso es similar al anterior, y se reduce a la exploración de un árbol invertido al anterior en el que las ramas son los posibles caminos para la consecución del mismo: la raíz.

Cada condición previa para la realización del objetivo, puede convertirse así en uno secundario con sus propias condiciones previas, y así sucesivamente. Una vez encontrado el camino, tras la exploración, la consecución del fin propuesto es la simple ejecución de un plan de trabajo.

Un programa muy interesante que pone en práctica esta idea es el SHRDLU de Terry Winograd (principios de los setenta en el Instituto de Tecnología de Massachusetts); las iniciales SHRDLU son las segundas 5 letras por orden de máxima utilización en el idioma inglés.

Este programa opera en universo restringido tridimensional en el que se encuentran figuras geométricas sencillas cada una de las cuales tiene diversas cualidades de forma y color (cubos, pirámides, etc.), las cuales se encuentran en reposo sobre una superficie plana.

El programa carece de sistemas de representación de cara al operador, sólo se limita a la representación interna de los cambios que produce (idealizados en la memoria del ordenador). De todas formas este inconveniente es de fácil solución mediante la representación del universo en una pantalla CRT (mediante subrutinas).

Lo más interesante de este programa es que responde a las preguntas del usuario, puede ejecutar órdenes relativas al universo restringido y los objetos existentes en él, e informar de los resultados (del «mundo de bloques»).

Es decir, si por ejemplo se le ordena de acuerdo con su sintaxis, «apila elcubogrande sobre

elcubo pequeño, el ordenador ejecutaría la orden apilar (la cual está dentro de su lista de comandos predefinidos), e interpretaría qué «cosa»: el cubo grande, debería apilar sobre qué: el cubo pequeño. Apilar sería en este caso una función compleja formada por: «coger», «trasladar» y «colocar sobre». Para que estas partes se puedan llevar a cabo, el ordenador debe comprobar si su ejecución es posible, y si no lo es de forma directa, buscar y ejecutar las acciones precisas para que cada una de ellas lo sea (para coger el cubo grande, este debe estar «despejado», otra función: despejar, es decir, sin nada sobre él), en el caso de que la orden sea imposible de ejecutar (por ejemplo apilar un cubo, en equilibrio, sobre el vértice de una pirámide), el programa así lo diría.

El proceso general para la ejecución de una orden es del tipo llamado encadenamiento retrógrado, ya que partiendo del estado «objetivo final» (raíz), el programa explora (heurísticamente), acciones cuyas postcondiciones sean acordes con el objetivo y establece de esta forma objetivos secundarios, y así sucesivamente hasta llegar al estado actual en que todas las condiciones están ya satisfechas. Luego, siguiendo el camino inverso, el programa traza el plan de acción óptimo. Algo inevitable es que se produzcan acciones secundarias que no son mencionadas explícitamente (desplazar a otros objetos para despejar, por ejemplo).

Una de las más interesantes aplicaciones de estos métodos en el momento actual son los llamados sistemas expertos. Estos aplican el encadenamiento retrógrado en temas tales como prospección geológica, asesoramiento fiscal o diagnóstico clínico. El método de estos programas es el siguiente: supongamos que un paciente quiere saber cuál es su enfermedad, el programa parte de unas preguntas de ámbito general y mediante inferencias (las cuales tiene almacenadas en memoria como reglas generales con su puntuación correspondiente a su fiabilidad), sigue preguntando hasta que llega a un diagnóstico. Lo más interesante es que explica porque ha hecho estas o aquellas discriminaciones; nadie se fiaría de un programa que se limitase a dar una conclusión.

Todo lo expuesto anteriormen-

te implica que el rendimiento de estos programas está limitado por la experiencia de los programadores. A menos que el ordenador pueda ampliar su propia experiencia mediante una cierta capacidad de aprendizaje, estaríamos de nuevo en un caso simulado de I. A., en la que la capacidad de aprender tiene una importancia excepcional.

Algunos investigadores han adoptado el «mundo de bloques» de Winograd para experimentar en las diversas formas de aprendizaje.

En el tipo de aprendizaje basado en la memorización por ejemplo, Richard E. Fikes y Nils J. Nilsson (de Stanford Research Institute) para el sistema STRIPS, realizaron un programa que tras almacenar la lista de acciones simples a efectuar para la ejecución de una orden, las generaliza de forma simbólica y nombre (convirtiéndolas a su vez en nuevas funciones), tras lo cual las almacena en memoria para una posterior utilización.

Otro tipo de aprendizaje basado en tanteos (acierto y error), es el que utiliza el programa de Gerald J. Sussman del MIT llamado HACKER, el cual tras ejecutar una orden dada, comprueba la lista de acciones que acaba de realizar, y mediante un tipo de subrutinas llamadas depuradoras, suprime pasos intermedios, que aunque necesarios en el método general de obedecer órdenes, son inútiles o redundantes en todos los casos similares al analizado, y luego memoriza el procedimiento generalizado para todos los casos del mismo tipo.

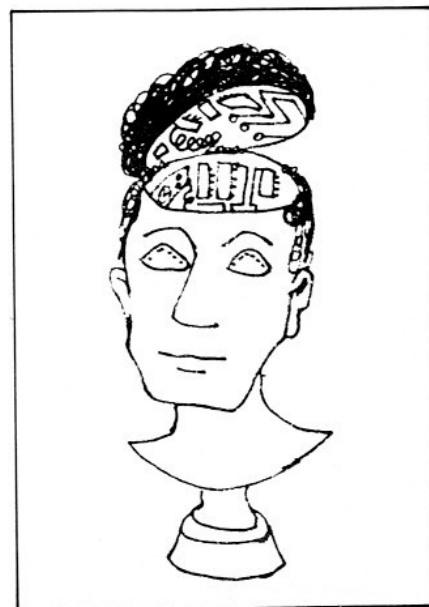
Avanzando en el aprendizaje, hay algunos programas como el de jugar a las damas de Arthur L. Samuel de la International Business Corporation (1960), que fue el primer programa de juegos en conseguir mejorar su propio rendimiento mediante el método de enfrentarse a copias, con variaciones, de sí mismo (en puntuación de jugadas, etc.). El programa ganador era usado como patrón para nuevas mutaciones y así sucesivamente.

A finales de los 70, Patrick A. Winston, del MIT, escribió un programa que perfeccionaba su dominio de conceptos de la forma siguiente: un instructor (humano) presenta al programa una serie de imágenes elegidas adecuadamente para que la primera

sea un buen ejemplo del concepto que se pretende enseñar al ordenador, y las siguientes variaciones sobre la anterior, de las cuales el instructor le dice cuáles corresponden o no al mismo. El ordenador estudia las relaciones entre ellas y el original sacando sus propias conclusiones hasta llegar a una especie de definición del concepto (por supuesto las imágenes son de extrema simplicidad).

Ya más recientemente, un programa llamado AM (Automated Mathematics), desarrollado por Douglas B. Lenat, de Stanford, es capaz de formular conceptos matemáticos a partir de 100 conceptos elementales de teoría de conjuntos. Los principios heurísticos aplicados sobre este programa hacen que el mismo investigue las relaciones más prometedoras que obtiene a partir de la premisa inicial, y llegue así a la creación de nuevos conceptos que luego comprueba. Una de las cosas que descubrió en relación con la premisa «divisores de un n.º» es que todos los números que tienen 3 divisores tienen raíz cuadrada exacta (los que tienen exactamente 2 divisores son los números primos).

La exploración descrita hasta ahora, en todos estos programas es de tipo secuencial o serie, por lo que el tamaño del árbol a explorar está limitado por el tiempo necesario para explorar los distintos nodos. Muchos problemas que a simple vista necesitan de este tipo de procedimiento, en realidad podrían efectuarse en forma paralela, considerando simultáneamente aspectos independientes del árbol.



AMSTRAD

LO INCREIBLE

El Basic del Amstrad es rápido, más rápido que casi todos los Basics de 8 bits y que algunos Basics de 16 bits.
PERSONAL COMPUTER WORLD MAYO 84

Amstrad, con su nuevo CPC-464, ha demostrado ser un campeón en saltos de longitud.
COMPUTER ANSWER AGOSTO 84

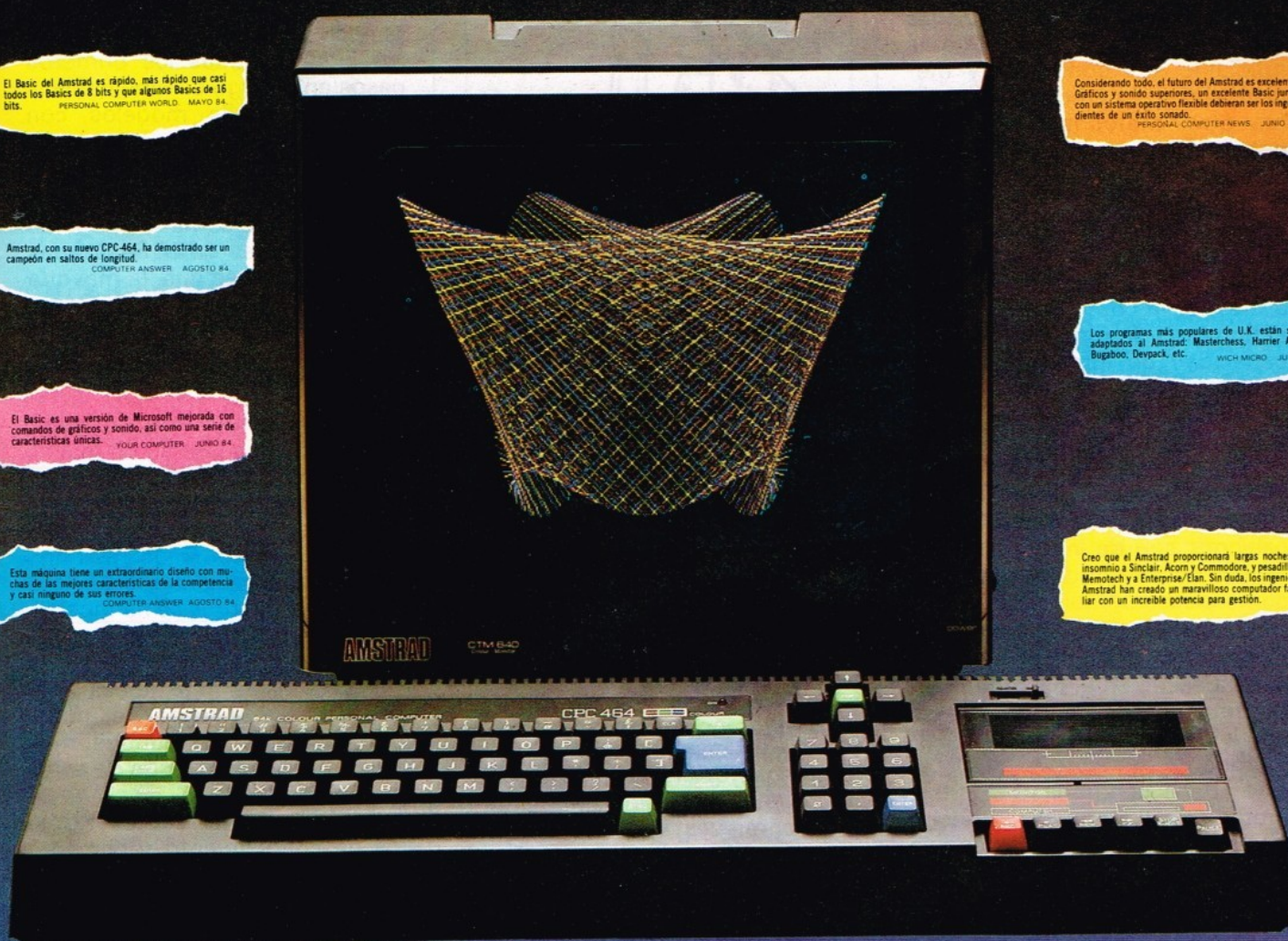
El Basic es una versión de Microsoft mejorada con comandos de gráficos y sonido, así como una serie de características únicas.
YOUR COMPUTER JUNIO 84

Esta máquina tiene un extraordinario diseño con muchas de las mejores características de la competencia y casi ninguno de sus errores.
COMPUTER ANSWER AGOSTO 84

Considerando todo, el futuro del Amstrad es excelente. Gráficos y sonido superiores, un excelente Basic junto con un sistema operativo flexible deberían ser los ingredientes de un éxito sonado.
PERSONAL COMPUTER NEWS JUNIO 84

Los programas más populares de U.K. están siendo adaptados al Amstrad: Masterchess, Harrier Attack, Bugaboo, Devpack, etc.
WICH MICRO JULIO 84

Creo que el Amstrad proporcionará largas noches de insomnio a Sinclair, Acorn y Commodore, y pesadillas a Memotech y a Enterprise/Elan. Sin duda, los ingenieros Amstrad han creado un maravilloso computador familiar con un increíble potencia para gestión.



UNIDAD CENTRAL CON 64K. MAGNETOFONO Y MONITOR EN COLOR

P.V.P. 126.500 pts.

- Monitor en color o en fósforo verde incluido en el sistema.
- Magnetófono incorporado de alta velocidad (1.000 ó 2.000 baudios).
- Memoria standard de 64 K de RAM ampliables hasta 8.160 K y 32 K de ROM.
- Gráficos en alta resolución de hasta 640x200 pixeles direccionables individualmente.
- Texto en pantalla de 20, 40 y 80 columnas por 25 líneas mediante un sencillo comando Basic.
- Tres canales de sonido con siete octavas y salida stereo.
- Basic extendido con funciones de Edición: Delete, Renumber, Auto, Trace. De lenguaje estructurado: If, Then, Else, While, Wend. De control de Procesador: Every, After, De alta resolución: Plot, Draw, etc.
- Tres modos de pantalla con una paleta de 27 colores y efectos de "flash".
- Microprocesador Z80 (4 Mhz) con implementación de CP/M.
- 74 teclas profesionales tipo "Qwerty" con bloque numérico y teclas para cursores.
- Lector de discos de 3" y 170 K. Opcional con CP/M y LOGO incluidos en el sistema.
- Completo set de caracteres de 8 bits definibles por el usuario.
- 32 teclas programables con cadenas de 32 caracteres.

UNIDAD CENTRAL CON 64 K MAGNETOFONO Y MONITOR EN FOSFORO VERDE

P.V.P. 89.900 pts.

- Ocho ventanas de trabajo definibles por el usuario en la pantalla del monitor.
- Bus de Entrada/Salida para conexión a lectores de Discos. Modems y todo tipo de comunicaciones.
- Port para impresora Paralelo Centronics.
- Posibilidad de direccionamiento y utilización de hasta 240 bloques de 16 K ROM.
- Modulador opcional para utilización de T.V. doméstica.
- Extenso soporte de Software con más de 100 títulos ya disponibles entre juegos, educativos, programas profesionales y lenguajes (Ensamblador, Pascal, etc.)
- Manual del Usuario, de referencia Basic del Programador, de Firmware y tutorial traducidos al castellano.

O.P.

Para mayor información:

AMSTRAD
Castellana, 179.
Tel. 270 43 28
28016 MADRID

Nombre _____
Dirección _____
Tel. _____

Esta forma de procesar, mucho más rápida, ha sido experimentada en algunos programas de IA. Uno de los primeros, escrito en LISP (lenguaje de programación especialmente útil en IA), por David L. Waltz, trata de la interpretación de figuras lineales (bidimensionales) como escenas tridimensionales.

A David C. Marr se deben los resultados más recientes e impresionantes para dotar de visión a los ordenadores.

Las dos formas más utilizadas actualmente, analizan las figuras mediante sus contornos y mediante sus superficies. También hay otros métodos que componen de dos o más imágenes, utilizan luz reticulada, o mueven el punto de vista.

Los aspectos de la IA que más se están desarrollando actualmente son aquellos que tienden a mejorar la comunicación entre el hombre y la máquina como la capacidad de interpretación visual, la comprensión del lenguaje natural humano, la síntesis de voz, la ya utilizadísima manipulación mediante autómatas (robótica industrial, etcétera).

Esto es así porque estas aplicaciones son de inmediata utilización en los productos que se comercializan.

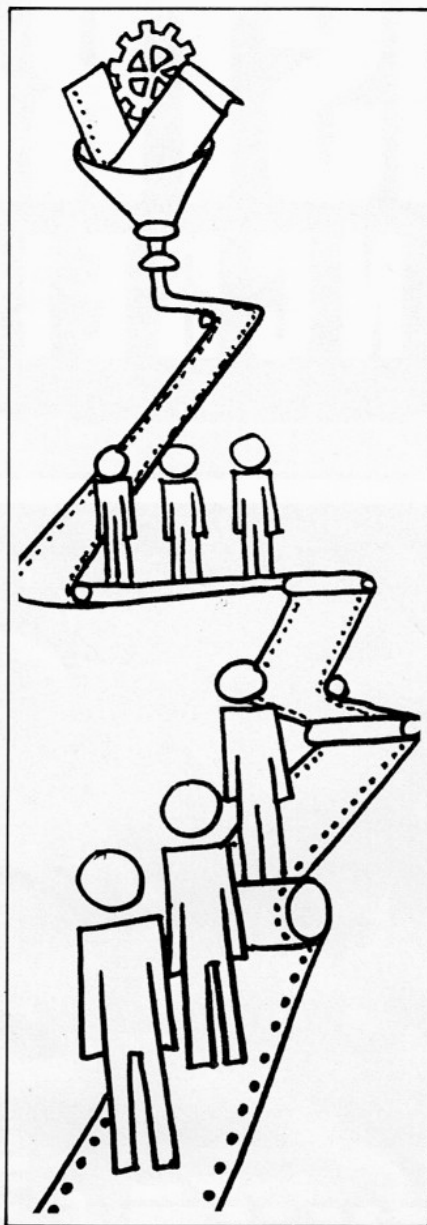
aunque en la síntesis de voz se ha conseguido llegar a una cierta sofisticación, en el caso de la interpretación del lenguaje se está aún lejos de una aplicación satisfactoria.

No debe confundirse la interpretación del lenguaje, un hecho relativamente mecánico, con la comprensión, sobre lo que se ha avanzado muy poco.

En este aspecto, los primeros trabajos se realizaron en los años 50, encaminados sobre todo a la mecanización de traducciones. El resultado fue desastroso.

Otro de los primeros esfuerzos de comprensión del lenguaje fue el programa bautizado como ELIZA, escrito por Josep Weizenbaum, del MIT en 1966, este deja de lado el procesamiento lingüístico, basándose en un astuto sistema, con pautas de respuesta bastante fijas que dan una imitación de la comprensión lingüística que a mucha gente le resulta convincente.

Robert C. Schank, de la Universidad de Yale (1970), ha sido uno de los primeros en realizar programas que procesan frases



del lenguaje natural humano. Sus programas se basan en las llamadas primitivas de dependencia conceptual; mediante este sistema clasifica los verbos según patrones de interpretación según su tipo y puede así clasificar las oraciones por el mensaje que comunican, no por su forma, y así poder representar el significado de una frase mediante diagramas basados en dependencias conceptuales. Además de estos, el programa organiza su información mediante expectativas. (Esto es algo parecido al objeto directo en los verbos transitivos, el cual debe seguirlos para que su significado sea completo.)

Parece ser que este tipo de dependencia de «expectativa de conocimiento» es, según algunos investigadores como Marvin L. Minsky, del MIT (1974), similar al que utiliza el intelecto humano y que él llama bastidores. Estos tienen como función principal re-

presentar estereotipos lingüísticos.

Basándose en este sistema Wendy G. Lehnert, de Yale, ha escrito un programa que responde a preguntas relativas a las historias que se le cuentan previamente.

Por último, se está intentando actualmente en este tema, la interpretación por parte del ordenador de metáforas y significados subyacentes al principal, así como la comprobación de la veracidad de enunciados, que son sin lugar a dudas los primeros pasos en el largo camino hacia la construcción de modelos con «sentido común».

Como conclusión podríamos decir que una de las críticas más plausibles que se ha hecho a las investigaciones de IA realizadas hasta la fecha es que, la mayoría de los programas se limitan a tener como nexo con la realidad el lenguaje, sin saber literalmente de lo que hablan.

Para subsanar este problema sería necesario unir en un mismo sistema lógico percepción, razonamiento y acción. Esto podrían hacerlo programas como SHRDLU en dominios restringidos, pero cuya generalización a universos mayores se ha mostrado como prácticamente imposible.

Las técnicas ingenieriles aplicadas hasta la fecha, se muestran insuficientes, aunque muy útiles, para la resolución de estos problemas.

Será necesario realizar modelos de conocimiento totalmente nuevos para ello (tal vez con la ayuda de la psicología).

La tecnología actual ha subsanado ya casi todos los impedimentos técnicos habidos hasta ahora, prácticamente se puede meter cualquier cosa en un chip.

Sólo 3 países, lo suficientemente avanzados tecnológicamente, Rusia, EE UU y sobre todo Japón, invierten masivamente en este tema, ya que se han dado cuenta que sin avances teóricos en IA la evolución del mundo de los ordenadores se limitará a mejoras técnicas (la tan cacareada 5.ª generación).

Es pues la inteligencia artificial algo de lo que se hablará largamente y durante mucho tiempo.

Recopilado por José L. Tojo



Lenguaje C: estructuras de datos

En el n.º 30 OP «Estructuras de control» hemos examinado las principales estructuras de control que ofrece el lenguaje C, así como algunas instrucciones que permiten modificarlas. Nos queda por descubrir los diferentes tipos de variables, simples o compuestas, y el modo de manipularlas por medio de punteros. Estudios comparativos entre Pascal y C permitirán comprender las nociones de estructuración, de variables locales, globales, dinámicas, etcétera.

Un programa en C está formado por un determinado número de funciones, definidas (y escri-

tas) una tras otra. Son objetos calificados como externos, porque son accesibles desde cualquier punto del programa. En otras palabras, cualquier función puede llamarse desde cualquier otra porque todas están definidas al mismo nivel (no existe función definida en el interior de otra). En la figura 1a se encuentra un esquema de principio que precisa esta noción.

Esta no es la regla general en los lenguajes estructurados, sino más bien lo contrario. Tanto en Pascal como en PL1 o Algol 68 es posible definir una función, B en el interior de otra función A. La función B se llamará en este caso «interna», ya que no podrá emplearse desde un punto del programa exterior a la función A (figura 1b).

Algunos tipos de variables

En Pascal, la estructuración conduce a considerar, de forma

implícita, dos clases de variables:

▲ las que se declaran en el programa principal, que se llamarán «estáticas globales»: son accesibles desde cualquier punto del programa (globales) y quedan definidas durante toda la ejecución (estáticas);

▲ las que se declaran en los procedimientos (o funciones) y que se llamarán «dinámicas locales»; sólo son accesibles desde el procedimiento en el que están definidas (locales) y también desde los procedimientos eventuales (internas), pero no están definidas cuando se sale del procedimiento (dinámicas); (véase figura 2a).

En C, las únicas variables que hemos empleado hasta ahora han sido «dinámicas locales»; es decir, definidas en el interior de una función y sólo accesibles desde ella. Estas variables dinámicas sólo existen, como en el caso del Pascal, a partir del momento en que se ejecuta la función donde están definidas; por consiguiente, no tienen memoria del pasado.

Las variables globales

Desde luego, se dispone, como en Pascal, de variables estáticas globales. Basta con declararlas fuera de cualquier función con ayuda de la palabra clave «static». Por ejemplo: static int prueba; declara el entero «prueba»

Figura 1a

```
main()
{
    ..... ;
    Llamada a las funciones A y B ;
    ..... ;
}

funcion-A()
{
    ..... ;
    Posible llamada de B ;
    ..... ;
}

funcion-B()
{
    ..... ;
    Posible llamada de A ;
    ..... ;
}
```

Estructura de un programa escrito en C.

Spectrum puede con todos.

¿Quién nos gana en gama? Estamos por asegurar que ninguno. No olvides que tenemos un Spectrum para cada exigencia: dos capacidades diferentes (16K y 48K) y tres modelos con dos tipos de teclado (doméstico y profesional).

¿Quién nos gana en programas? Spectrum cuenta con más de 5.000 títulos publicados a nivel internacional, cien de ellos están traducidos al castellano.

Naturalmente estos crecen casi de forma constante. Una buena muestra es el voluminoso catálogo de software que puedes solicitar a tu distribuidor de confianza.

¿Quién nos gana en periféricos? Ya son más de 50 los periféricos creados especialmente para el Spectrum, pero no creas que eso termina ahí. Es muy raro el día que no aparece en el mercado una novedad. Así tu Spectrum guardará para ti el mismo interés del primer día.

¿Quién nos supera en número? Otro factor a tener en cuenta: te diremos que ya son más de tres millones los microordenadores Sinclair vendidos en todo el mundo (y más de 100.000 Spectrum vendidos en España) ¿no te parece esto una buena razón para confiar en tu Spectrum?.

Decídete; este año tener un Spectrum es todo un regalo.

Los concesionarios INVESTRONICA tienen para ti un montón de novedades.

* De venta en la Red de Concesionarios INVESTRONICA.

J. M. PUBLICIDAD



* Con el Spectrum de 16K te regalamos 6 estupendos juegos.

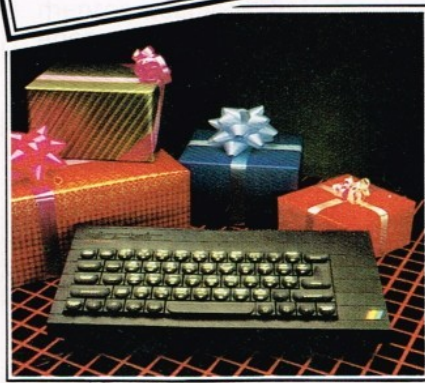


* Con el Spectrum de 48K te regalamos 8 estupendos juegos.



investronica

Tomás Breton, 62
Teléfono (91) 467 82 10
Telex: 23399 IYCO E
28045 MADRID
Camp. 80
08022 BARCELONA
ESPAÑA



SINCLAIR RESEARCH LIMITED hace constar que no está en condiciones de garantizar el origen y calidad de aquellos productos que no hayan sido comercializados en España a través de su distribuidor exclusivo INVESTRONICA s.a.

como estático y global en relación con el fichero en que se encuentra.

Además, el lenguaje C tiene la posibilidad de definir variables estáticas locales. Por ello, no serán accesibles desde un punto exterior a la función en la que están definidas (locales) pero conservan su valor entre dos llamadas a la función (estáticas). Se declaran de la misma forma que las estáticas globales pero en el interior de una función (figura 2b).

Finalmente puede ser útil otro tipo de variables; las globales en

relación con el conjunto de ficheros. Se necesitan para establecer una comunicación entre funciones compiladas de forma separada; es decir, en ficheros diferentes. Son globales, estáticas y se declaran generalmente al principio de fichero, antes de cualquier otra función, comprendida **main** () (en esta ocasión sin la palabra «static»).

Cualquier fichero que contenga una función que use tal variable deberá definirla con el atributo «extern» para señalar al compilador que está declarada en otro lugar y que habrá que efectuar la correspondencia sólo en el momento de la edición de las relaciones. En la figura 3 se expone una representación esquemática de los diferentes tipos de variables consideradas hasta ahora.

El pre-procesador C

El pre-procesador, llamado sistemática y automáticamente antes del compilador, es una utilidad que ofrece facilidades para la

Figura 1b

```
PROGRAM
  PROCEDURE-A
    PROCEDURE-B
    BEGIN
      ..... ;
    END ;
  BEGIN
    ..... ;
    Llamada al Procedimiento-B ;
    ..... ;
  END ;
  PROCEDURE-C
  BEGIN
    ..... ;
    Posible llamada al Procedimiento-A porque estan
    definidos al mismo nivel (y anteriormente....) ;
    Llamada prohibida al Procedimiento-B porque es
    interno a A ;
    ..... ;
  END ;
BEGIN
  (* cuerpo del programa principal *)
  ..... ;
  Llamada a los procedimientos A y C ;
  Llamada prohibida a B ;
  ..... ;
END ;
```

Estructura de un programa escrito en un lenguaje del tipo Pascal.

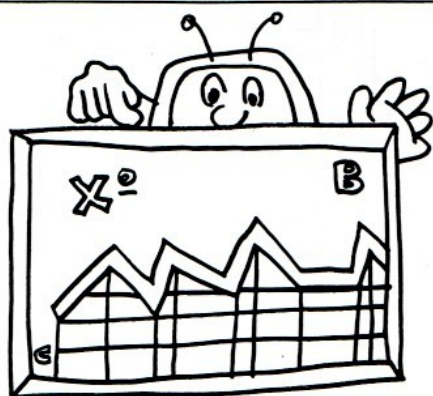


Figura 2a

```
PROGRAM TODO ;

VAR GLOBSTAT : INTEGER ;

PROCEDURE A( declaracion de argumentos ) ;

CONST TAMA = 12 ;

PROCEDURE B ( ..... ) ;

VAR TAB: ARRAY (.1..TAMA.) OF INTEGER ;

BEGIN
  ..... ;
  GLOBSTAT := GLOBSTAT + 3 ;
END ;

BEGIN (* comienzo del cuerpo del procedimiento B *)
  ..... ;
  B ( ... ) ; (* llamada al Procedimiento B *)

END ;

PROCEDIMIENTO X ( ... ) ;

VAR DYNX : CHAR ;

BEGIN
  ..... ;
  A( ... ) ; (* llamada de A, que esta definida *)
              (* al mismo nivel que X *)

  (* llamada imposible de B porque es interno a A *)
END ;

BEGIN (* cuerpo del programa principal *)
  ..... ;
  GLOBSTAT := 10 ;
  (* Posibles llamadas de A y X, pero no a B *)
  ..... ;
END ;
```

Estructura de un programa y alcance de las variables en un lenguaje tipo Pascal.


```

static int statglob =0;          /* Tipo entero */

main()
{
    double k,fonc1( );
    ..... ;
    k = fonc1( argum ) ;        /* Llamada a fonc1 */
    ..... ;
    fonc2( ) ;                  /* Llamada a fonc2 sin parametro de retorno */
    ..... ;
    statglob += 3 ;              /* Acceso a la variable estatica */
                                /* global sumandole 3 */
}

double fonc1( args )            /* Funcion que retorna un
                                parametro de typo doble */

/* Declaracion de los argumentos "args" */

{
    ..... ;
    fonc2( ) ;                  /* Llamada a fonc2 */
    ..... ;
}

fonc2( )                        /* Funcion sin argumento y sin */
                                /* parametros de retorno (int implicito) */
{
    static int staloc=7 ;

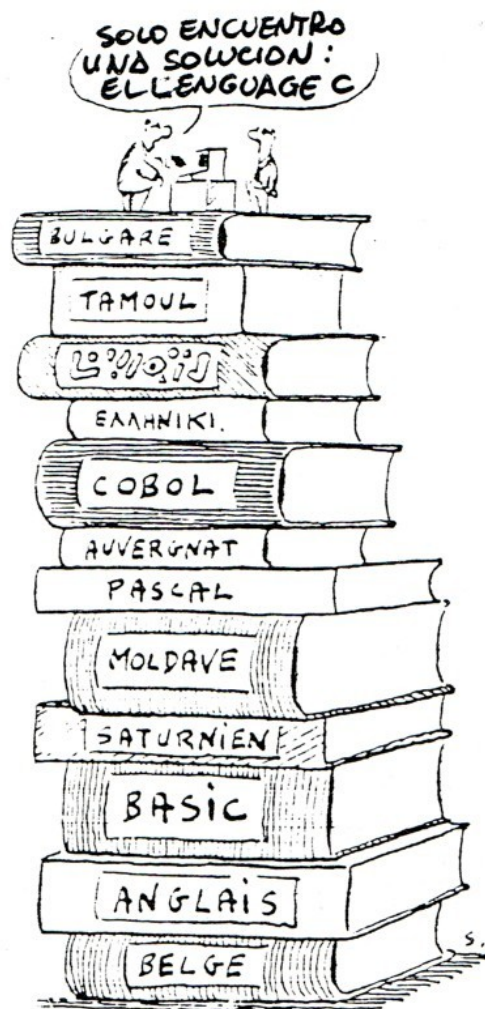
    double k, fonc1( ) ;
    int alpha ;
    ..... ;
    k = fonc1( argum ) ;        /* k no es una variable */
                                /* estatica global, es */
                                /* diferente a la utilizada */
                                /* en main(). */
                                /* */

    statglob ++ ;               /* Acceso a statglob (incremento)*/
    staloc *= 7 ;               /* staloc toma el valor que te- */
                                /* nia al final de la llamada */
                                /* anterior. */

    ..... ;
}

```

Figura 2b



Estructura de un programa en C y alcance de las variables.

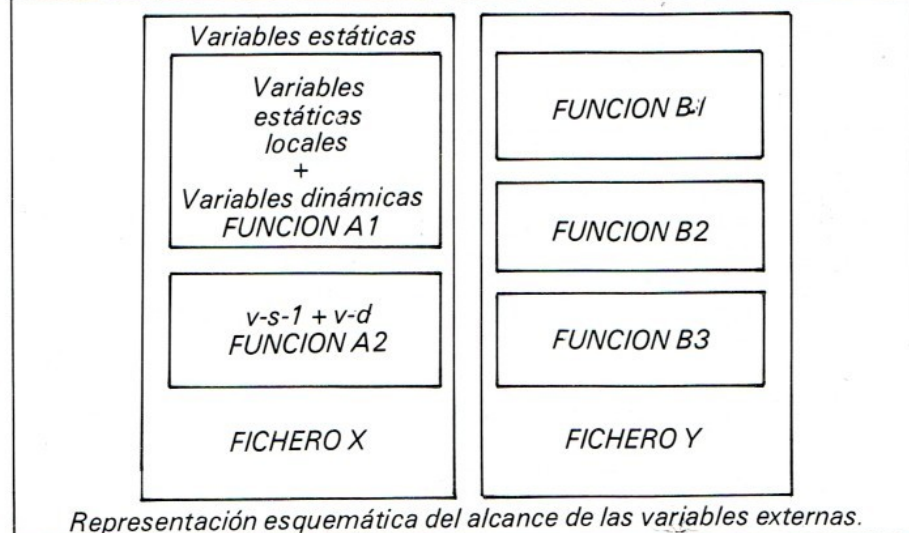
escritura. Principalmente, permite efectuar:

▲ inclusiones de ficheros: una orden `# include «graph. def»` provocará la inclusión, donde se encuentre, del fichero «graph. def».

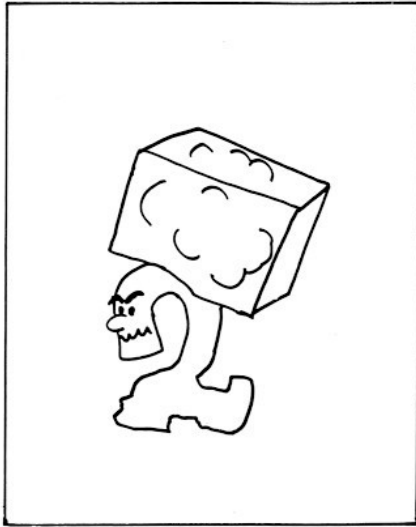
▲ macro-sustituciones. Ya hemos empleado la más sencilla en los dos artículos anteriores:

`# define tamaño 20` provocará la sustitución literal de cualquier ocurrencia de tamaño en el programa por 20. Se puede ir más allá y definir, de forma

Figura 3



Representación esquemática del alcance de las variables externas.



muy parecida a como existe en los lenguajes de ensamblaje, macro-instrucciones con argumento. Así se podrá escribir:

define cuadrado (x) (x * x).

Señalemos como ejemplo que las instrucciones de la biblioteca estándar de entrada/salida **getchar** y **putchar** están definidas con ayuda de macro-instrucciones. En la figura 1, se encontrará como divertimento, un ejemplo de empleo del pre-procesador para escribir un programa C en Pascal.

Los punteros

Un puntero es una variable que contiene la dirección de otra variable; es decir, que permite el acceso indirecto. Para declarar un puntero basta con anteponer a su identificador el tipo de objeto apuntado y el símbolo «*». Por ejemplo, se escribirá:

```
in * Ptr
```

para declarar un puntero «Ptr» a un entero. La presencia de «*» indica que no es Ptr, sino que lo apuntado es del tipo entero.

Otro ejemplo:

```
char * siguiente
```

se lee: lo que apunta **siguiente** es del tipo carácter. También se dirá más brevemente que **siguiente** es un puntero de carácter.

Imaginemos ahora que **siguiente** apunta al principio de una tabla de caracteres (figura 4a).

Se podrá escribir: **siguiente ++**; para que apunte al segundo elemento de la tabla y: *** siguiente**

te = «a», para afectar el carácter a a ese elemento (figura 4b).

Si se escribe: **(* siguiente)++**; /* figura 4c */ , lo que apunta **siguiente** (a; es decir su código ASCII) se incrementa en 1 (código ASCII de a + 1, o sea, b). Figura 4c.

Todavía no hemos tocado un aspecto: ¿cómo inicializar un puntero? Existen dos métodos:

▲ con ayuda de otro puntero, ya definido; por ejemplo:
char * ptcар /* figura 4d */

ptcar = siguiente; /* suponiendo que «siguiente» tenga el valor anterior */ inicializa «ptcar» con el mismo valor que «siguiente»;

▲ con ayuda del operador &, que permite obtener la dirección de un elemento. La ejecución de:

```
int data;
```

```
int * ptrd;
```

```
data = 3;
```

```
ptrd = & data; /* ptrd apunta a data */
```

```
putchar (* ptrd);
```

provocará la visualización de 3 en la pantalla.

Figura 4a

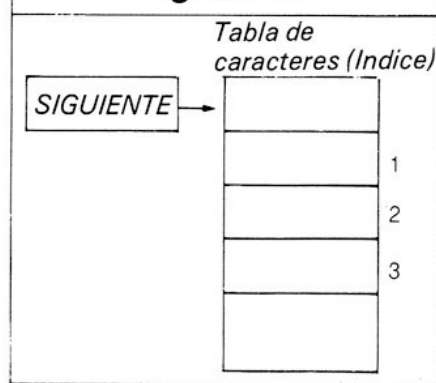


Figura 4b

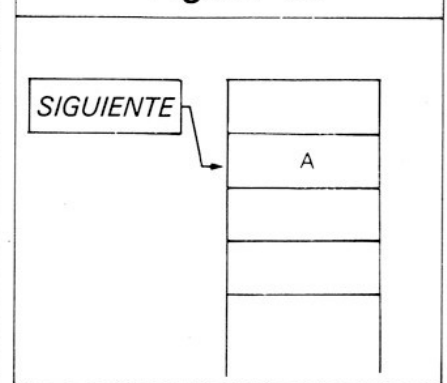


Figura 4c

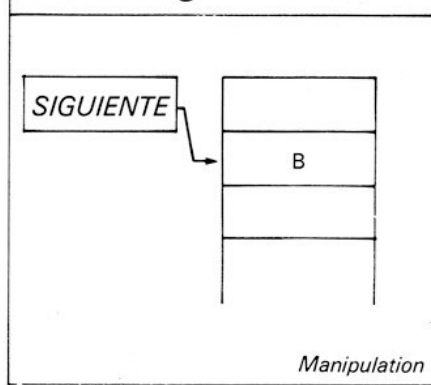


Figura 4d

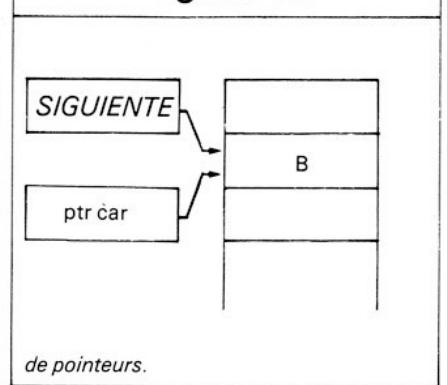


Figura 5a

```
main()
{
    declaracion de las tablas de caracteres A y B ;
    inicializacion de B ;
    copy ( A , B ) ;
}

copy( X , Y ) ;
    definicion de los argumentos X e Y ;
{
    copia los caracteres de Y en X hasta
    encontrar el caracter de fin de cadena de
    caracteres (\0) ;
}
```


Spectravideo



SVI 328

Es el ordenador ideal para el hombre de negocios que empieza y desea progresar, ya que sus características así lo confieren. Microprocesador Z80 A. 32 K de ROM, ampliables a 96 K, y 80 K de RAM, ampliables a 144 K. Totalmente compatible con el software del CP/M. 87 teclas, 10 totalmente programables. Teclas para proceso de textos, 32 sprites, 16 colores, 3 canales de sonido, 8 octavas por canal. BASIC de Microsoft incluido en la ROM. Tiene un teclado numérico separado. La pantalla está en continua edición. Scroll automático. Se le puede conectar toda una gama de periféricos: un superexpander con unidades de disco incorporadas; tarjetas de ampliación de memoria, interface RS-232, centronics, cassette, tablero gráfico, etc... 76.000,- Ptas. También tenemos a la venta los modelos SVI-728 (MSX), 64.500,- Ptas. y SVI-318, 49.900,- Ptas. Monitor de 12 pulgadas fósforo verde con sonido, 21.900,- Ptas.

FUTURE

desde 430.000 ptas.



El FUTURE es un ordenador desarrollado y fabricado en Inglaterra, compatible con IBM. 16 bits. Memoria interna de 128 Kbytes, ampliables a 1 Mbytes. Velocidad 8 MHz. Sistema operativo CP/M 86, MS-DOS. Se entrega con dos programas: Tratamiento de textos y hoja de cálculo electrónica. Tiene un teclado completo de 109 teclas, totalmente programable. Puede llevar desde dos unidades de disco de 800 Kbytes/unidad, hasta un disco duro de 40 Mbytes más una cinta, para back up. Está incorporado un Net Work, para poder conectar terminales o varias unidades de computadoras.

KAYPRO



KAYPRO II: 405.000 pts. KAYPRO 4: 425.000 pts. KAYPRO 10: 810.000 pts.

KAYPRO. Es el computador completo, listo para llevar allí donde Vd. lo necesite; todo está en una unidad, sencilla y compacta de 12 Kg de peso, fácilmente transportable. KAYPRO II tiene una pantalla de 9", dos unidades de disco de 200 Kbytes, unidad; teclado totalmente en castellano, con caracteres especiales como: acentos, diéresis, c con cedilla, ... KAYPRO 4 mejora las posibilidades del modelo anterior, incorpora gráficos y las unidades de disco son de 400 Kbytes/unidad. KAYPRO 10

el mayor de los tres, el más completo, es un supermicroordenador que combina la velocidad, capacidad de almacenaje y poder de un disco duro de 10 Mbytes, con las posibilidades gráficas de alta resolución. Todos los modelos se entregan con un paquete completo de software: WordStar, Supercalc, CP/M, MBASIC, The Word Plus, (dBASE II, CBASIC y SBASIC - solo en el 4 y 10-), Comunicaciones (solo en el 10).

brother



Marca oficial de las Olimpiadas "Los Angeles-84". Existen una gama muy completa de impresoras: matriciales y de margarita. Todos los modelos están perfectamente diseñados para prestarle un

rendimiento óptimo, libre de fallos y ruidos. Los modelos de impresión a margarita son excepcionales, su calidad de escritura es inigualable, propias para proceso de textos.

P.V P./Ptas.

HR- 1	Impresora de Margarita Centronics 17 c.p.s.	182.000,-
HR- 1	Impresora de Margarita RS- 232 17 c.p.s	187.000,-
HR- 5	Impresora Térmica centronics, 30 c.p.s	39.950,-
HR- 5	Impresora Térmica Rs-232 30 c.p.s	39.950,-
HR- 15	Impresora de Margarita Centronics 13 c.p.s.	116.000,-
HR- 15	Impresora de Margarita RS-232 13 c.p.s	121.000,-
HR- 25	Impresora de Margarita Centronics 23 c.p.s.	195.100,-
HR- 25	Impresora de Margarita RS- 232, 23 c.p.s	199.950,-
HR- 35	Impresora de margarita, 33 c.p.s	216.000,-
M1009	Impresora de Matriz Centronics 50 c.p.s	47.500,-
M1009	Impresora de Matriz Dual, 50 c.p.s.	49.950,-
2024L	Impresora de Aguja Cent, 160 y 80 en calidad de Margarita.	241.500,-

general

(COMPUTADOR DE BOLSILLO)



Es el microordenador ideal para estudiantes, ingenieros, arquitectos y demás profesionales que necesiten una memoria auxiliar en sus desplazamientos. Sus características más importantes las podemos encontrar en sus 20 K de ROM y 8 K de RAM (ampliables a 16 Kbytes). Tiene un display de 2 líneas, visualiza 80 caracteres. Lenguaje BASIC. 5 teclas para funciones, programables. Teclado numérico separado. Teclas para el movimiento del cursor. Además se le puede conectar una unidad compacta de impresora cassette, modelo CL-100. Incluso se puede utilizar como terminal gracias a su periférico RS-232.

LBC-1100 (cpu) 43.500,-Ptas.
CL-100 impr./cassette. 43.900,- Ptas.

Punteros y matrices

Uno de los empleos más frecuentes de los punteros, proviene de la estrecha relación existente entre matrices y punteros. Si se declara:

```
char texto [20];
```

puede considerarse **texto** como una matriz de caracteres: *texto[0], texto[1],... texto[19]*, o bien como un puntero a un carácter (en su caso, a *texto[0]*); es decir, al primero de la matriz.

Se hubiera podido inicializar siguiente escribiendo:

```
siguiente = & texto [0]
```

o bien

```
siguiente = texto;
```

Entonces, las instrucciones:

```
siguiente ++;
```

```
* siguiente = «a»;
```

```
(* siguiente) ++;
```

corresponden a:

```
texto [1] = «a»;
```

```
texto [1] ++;
```

Vamos a concretar el conjunto de estas nociones con un ejemplo. Se trata de escribir una función que permita copiar una serie de caracteres en otra. Por consiguiente, tendrá como argumentos dos punteros en las matrices de caracteres. El programa tendrá la forma general expuesta en la figura 5a; en donde se define explícitamente una función COPY que se podría utilizar en otro contexto.

Figura 6a

```
/*
copy( x , y )
char *x , *y ;
{
while( (*x = *y) != '\0' )
{
x++ ;
y++ ;
}
}
2.ª versión
```

Figura 6b

```
copy( x , y )
char *x , *y ;
{
while( *x++ = *y++ )
;
}
Versión final
```

Figura 5b

```
# define TAMANO 10 /* tamaño de la matriz de caracteres */
# define EOF -1 /* caracter de fin de fichero */

main()
{
char a[TAMANO], b[TAMANO] ;
int i ;
char c ;

for( i=0; c=getchar() , i<TAMANO && c!=EOF ; i++ )
/* meter c, mientras que no sea final de fichero */
/* y que no se pase el tamaño reservado */
/* en a, después incrementar i. */
a[i] = c ;

a[i]='\0' ; /* se introduce un NULL al final de la */
/* cadena de caracteres */

copy ( b , a ) ;

printf ( "cadena b : %s \n" , b ) ;
/* se pasa a printf() el puntero sobre la */
/* cadena de caracteres a imprimir. %s co-*/
/* rresponde al formato "string" y \n un */
/* salto de línea. */

}

copy( x , y ) /* copia y en x, sin parametro */
/* de retorno explicito. */

char x[], y[] ;

{
int i ;
i = 0 ;

while( (x[i]=y[i]) != '\0' )
i++ ;

}
```

Por medio de la presentación de varias versiones de la función COPY (debidas a W. Kernighan y D. M. Ritchie, creadores del lenguaje), vamos a precisar algunas técnicas descritas anteriormente:

▲ La primera, que no emplea explícitamente la noción de puntero, se presenta en la figura 5b. El programa principal tiene por finalidad inicializar una serie de caracteres, llamar a la función COPY e imprimir el resultado. Respecto a la función COPY, hay que señalar que los argumentos x e y se declaran como matrices sin dimensión; o sea, que no se reserva espacio de memoria. Ya que, en realidad una matriz corresponde a un puntero, en este

caso se trata sencillamente de pasarlos como tales a la función.

▲ La segunda versión de COPY, figura 6a, evidencia lo señalado anteriormente. El incremento de los punteros puede obtenerse directamente, escribiendo:

```
)* x++ = *y++
```

porque el operador de post-incremento es de la misma prioridad que el operador * y las expresiones se leen de derecha a izquierda (x e y se incrementan y son apuntados por x e y).

Hay que anotar que la comparación del carácter « 0 » (null) es inútil, ya que corresponde al valor 0. Es conocido que, en C, 0 equivale al booleano FALSO y los demás enteros corresponden a CIERTO. Si *s! = « 0 »; la prueba

se valora como CIERTA. Sin embargo, cuando *s es diferente de « 0 », o sea de 0, se valora como CIERTA. En la figura 6b está la versión definitiva de COPY, que es muy breve.

Para hacer programas modulares y de fácil comprensión, generalmente es preciso pasar los argumentos a las funciones que se llaman (que no existe en Basic). En el ejemplo anterior (figuras 5 y 6) se pasan dos argumentos a la función COPY. El mecanismo empleado en C, es el paso por **valor**; es decir, que los valores de los argumentos se copian en las variables locales (generadas por

el compilador) de la función llamada.

Esta estrategia tiene numerosas ventajas y la más importante es la protección de los datos pasados como argumentos. Ya que sólo se manipulan en una función las copias de los argumentos, no existe riesgo de que se destruyan éstos en la función que llama. No obstante, se comprende que sería difícilmente concebible pasar por **valor** argumentos de gran tamaño, como una matriz de caracteres (habría que hacer una copia cada vez). En este caso, los punteros ofrecen una solución muy flexible: basta con pasar, no los

argumentos deseados, sino los punteros de ellos (en este caso se habla de paso de parámetro por referencia explícita). Por ejemplo, el paso de una matriz se hará con ayuda de un puntero de ésta. Entonces el puntero se pasa por **valor**, pero la matriz se pasa por **dirección**. Se notará que precisamente este mecanismo es el que se ha empleado en el ejemplo anterior (figuras 5 y 6).

Manipulación de punteros

De forma simétrica, una función no se reduce siempre a valores enteros o caracteres. Puede ser preferible reducir un puntero a estos valores. Es el caso, por ejemplo, de la función GETS (), incluida en la librería y que permite la lectura de una serie de caracteres. Debe recibir como argumento un puntero en una matriz de caracteres que servirá de tampón y devuelve un puntero a ese mismo tampón si la lectura se ha efectuado bien. En caso contrario, devuelve un puntero «null» (número 0). En la figura 7 hay un ejemplo de empleo de esta función. En él hemos añadido una simulación de la función inversa PUTS que permite la escritura de una serie de caracteres y que proporciona un buen ejemplo de manipulación de punteros.

Todavía existe otro caso importante de empleo de punteros: el paso de argumentos al programa principal. En otras palabras, se trata de poder proporcionar datos al programa en el momento de la llamada (cuando se teclaea RUN en algunos sistemas). Esto es especialmente útil cuando se quieren precisar opciones de ejecución o dar nombres de los ficheros de trabajo. No entraremos en los detalles de este mecanismo: diremos sencillamente que es posible, a nivel de la función MAIN (), recuperar dos argumentos que llamaremos argc y argv y que, respectivamente, corresponden al número de argumentos proporcionados en la llamada y a una matriz de punteros de esos argumentos. Se escribirá:

```
main (argc, argv)
int argc; /* número de argumentos */
```

Figura 7

```
/* GETSPUTS */

/*
Lectura de una cadena de caracteres en la unidad standard de
entrada con la ayuda de la función GETS y simulando la función
de escritura PUTS.
*/

# define ZERO 0 /* puntero NUL (entero 0) */
# define NULL '\0' /* caracter ascii NULL */
# define N 30 /* tamaño buffer */

main()
{
    char tampon[N]; /* tampon de entrada */
    char *ptr; /* puntero para recorridos */
    char *gets(); /* recoge un puntero sobre una /*
/* cadena de caracteres que ter- /*
/* mina por un 'null' y recoge /*
/* un puntero 'nul' si ha habido /*
/* un error. */

    ptr = tampon; /* ptr apunta al principio */
/* del tampon. */

    gets(ptr);

    if ( ptr != ZERO ) /* sin errores de lectura */
        while( *ptr != NULL ) /* recorrido de la cadena */
/* de caracteres sin acabar */
            putchar( *ptr++ );

    putchar ( '\n' ); /* vaciado del tampon (aquí, se /*
/* ejecuta en todos los casos) */

}

run get
R/W con gets y puts simulados
R/W con gets y puts simulados
```

Ejemplo de empleo de GETS ()


```
char * argv []; /* matriz de punteros */
y será posible recuperar cada uno de los argumentos proporcionados en la función.
```

Estructuras

Una de las características fundamentales de los lenguajes de alto nivel reside en la posibilidad de poder definir por sí mismos objetos, más complejos que simples variables, que se desean manipular como un todo único. Para ello se podrán reagrupar varias variables que tengan una relación semántica entre sí, declarándolas como componentes de una misma estructura (de un mismo RECORD, en Pascal). Por ejemplo:

```
struct identidad
```

```
{
    char apellido [20];
    char nombre [10];
    int segu
};
```

permite definir un tipo compuesto llamado «identidad» con ayuda de tipos simples «tabla de caracteres» y «entero». Este tipo está compuesto por tres campos:

los dos primeros son tablas de caracteres que contendrán (probablemente!) el apellido y nombre de una persona y el tercer campo es un entero que corresponderá al número de seguridad social de la persona aludida.

El tipo compuesto se podrá emplear para definir variables de la misma forma que los tipos simples. Por ejemplo; se escribirá:

```
struct identidad borovitch, dupont;
para definir borovitch y dupont como dos variables de tipo «identidad». Entonces, se podrá acceder, por ejemplo, al número de seguridad social de dupont, escribiendo: dupont.segu y manipulando esta entidad como un simple entero.
```

En la figura 8 se muestran algunos ejemplos sencillos de manipulación de estructuras. Se notará que es posible manipular matrices de estructuras y emplear punteros a estructuras. Este punto es importante porque constituye la única operación (además de la selección de los diferentes campos) que se puede realizar en una estructura. Por ejemplo, no es posible pasar una estructura como parámetro a una función (al menos en los pri-

meros compiladores). Por el contrario, se podrá escribir: `paga = cálculo-paga (& borovitch);`

en donde «cálculo-paga» es una función que admite como parámetro de entrada un puntero a una estructura «identidad».

Habría que decir muchas cosas más sobre las estructuras si se tratara de una visión precisa y completa. Para terminar esta presentación, nos contentaremos con señalar la presencia de dos mecanismos, clásicos para los acostumbrados al Pascal, que aumentan ampliamente las posibilidades de las estructuras:

▲ las estructuras «recursivas»; es decir, un campo de las cuales emplea en su declaración la definición de la misma estructura. Por ejemplo, para definir una sucesión de enteros, se podrá escribir:

```
struct elemfila
{
    int data
    struct elemfila * ptero
}
```

en que «ptero» es un puntero a un elemento del tipo «elemfila». En un próximo artículo, veremos cómo se pueden manipular este tipo de estructuras (tablas de estructuras, asignación dinámica de memoria, etc.).

▲ las «uniones» que corresponden a variables que pueden contener objetos de tipo y tamaño diferentes en función del empleo que se desee hacer de ellos en un momento determinado. Se podrá emplear una unión si se desea definir una sucesión que pueda contener bien un entero o bien un carácter, según el caso.

```
struct uelemfila
{unión
    int num;
    char letra;
    } info;
    struct uelemfila * ptero;
} filel;
```

Según que se escriba: `filel.info.num` o `filel.info.letra` se accede a una u otra de las posibilidades de la unión. De modo más general, se podrían incluir estructuras en el interior de una unión, que podrían también contener uniones.

Figura 8

```
/* declaracion */

struct coche
{
    char marca [20] ;
    int potencia ;
    char color ;
    int anno ;
} Parc[100], *Ptrvoit ;

/* manipulation */

copy( Parc[0],marca, "seat" ); /* con la alluda de la funcion */
/* definida anteriormente */

Parc[0].potencia = 7 ;
Parc[0].color = 'R' ;
Parc[0].anno = 1984 ;
Ptrvoit = &Parc[1] ;
(*Ptrvoit).color = Parc[0].color ;
Ptrvoit->anno = 1959 ; /* la utilizacion del simbolo ->
                        permite disminuir la escritura
                        Ptrvoit-> es equivalente a (*Ptrvoit).
                        */
```

Ejemplo de declaración de estructura y su manipulación.

Pedro Jouvelot, Daniel Le Comte des Fleuris



**TENER UN GRAN
ORDENADOR NO
CUESTA MAS**

118.500 pts.

BASE 64A

**El más profesional
de su familia**

Características BASE 64 A

RAM: 64 Kb libres usuario, ampliables hasta 192 Kb.

ROM: 32 Kb: 4 Kb para monitor, 18 Kb lenguaje BASIC, 10 Kb para editor de textos.

Teclado ASCII, tipo máquina de escribir 72 teclas con teclado numérico adicional.

Alta fiabilidad del teclado (diez millones de pulsaciones garantizadas).

Doble generador de caracteres: Americano y Español.

Instrucciones BASIC directas con una sola tecla.

Mayúsculas y minúsculas.

Alta resolución gráfica: 280 x 192 puntos.

8 conectores para ampliaciones.

80 columnas, pal color, CP/M con Z-80, comunicaciones RS-232, etc.

15 colores.

Compatible con más de 10.000 programas

**Unidad de disco flexible 5 1/4
almacena 143 Kb**

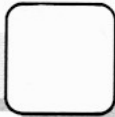
* MONITOR 12" fósforo verde con base orientable de alta resolución, 33.000 ptas.

NOTA: Abrir la tapa no vulnera la garantía.



MC MICOMPSA

General Perón, 32. Madrid-20. Tel. 456 22 11



Programa más rápida y fácilmente con CP/M en Z 80

Termina con este artículo su «caja de herramientas» para CP/M. Nos interesamos ahora en detalle por los módulos.

Los módulos son subprogramas que necesitan los programas anteriores y subprogramas generales que podrán emplearse en otras extensiones del mini-depurador o en programas de su invención.

Se desaconseja emplear estos subprogramas llamándolos desde un programa de usuario, para poder conservar una buena «portabilidad». Por el contrario, se puede incluir la lista de estos programas en programas de usuario.

En caso de modificación de programas sin ayuda de programa ensamblador, hay dos tablas que le serán útiles: la tabla de símbolos y la de referencias cruzadas (véase más adelante).

El subprograma «Entrada de una línea de comandos» espera una línea de datos y cuando recibe un retorno de carro, devuelve al registro «DE» la dirección de una memoria tampón que contiene la línea introducida seguida de un octeto nulo (00).



Estos subprogramas forman un todo con los presentados en artículos anteriores. El programa completo contiene 695 líneas.

```

244
245
246 FB29 F5          ENTILIN: PUSH AF      ; salvaguarda de los registros empleados
247 FB2A E5          PUSH HL
248 FB2B C5          PUSH BC
249 FB2C 06 52       LD B, LONGTM
250 FB2E 21 FB9E      LD HL, TAMPON+LONGTM ; longitud de la memoria tampon
251 FB31 36 00       LD (HL), 0          ; apunta el final de la memoria tampon
252 FB33 2B          DEC HL
253 FB34 10 FB       DJNZ INI
254
255 FB36 36 50       ; indica la longitud de la memoria tampon
256 FB38 EB          LD (HL), LONGTM-2
257
258 FB39 0E 0A       ; obtiene la línea de la función BDOS número 10
259 FB3B CD 0005     LD C, LITAMP
260
261 FB3E 1E 0A       ; presenta un salto de línea
262 FB40 0E 02       LD C, AFFEAR
263 FB42 CD 0005     CALL BDOS
264
265 FB45 11 FB4E     ; apunta "DE" en el comienzo de la memoria tampon
266 FB48 C1          LD DE, TAMPON+2
267 FB49 E1          POP BC
268 FB4A F1          POP HL
269 FB4B C9          POP AF
270
271
272 FB4C             ; TAMPON: DEFS LONGTM+3
273
274
275
276
277
278
279

```

 * CONVERSION DE MINUSCULAS A MAYUSCULAS *

```

280
281
282 ; Este subprograma convierte una línea de caracteres ASCII minúsculas
283 ; en mayúsculas. El registro "DE" debe apuntar al principio de la línea
284 ; El final de la línea debe estar seguido de un octeto nulo (00H)
285 ; Ninguno de los registros se cambia.
286 ; este subprograma no es utilizado por el mini-depurador
287
288 MAJAS: PUSH AF      ; salvar los registros utilizados
289
290 FB41 F5          PUSH DE
291 FB42 D5          LD A, (DE)
292 FB43 1A          ; prueba de un carácter
293 FB44 B7          ; ¿es el fin?
294 FB45 2B 0E       OR A
295 FB46 7C MAJ9     ; si "si", acabar
296 FB47 FE 61       CP "a"
297 FB48 3B 07       JR C, MAJ2
298 FB49 FE 78       CP "z"+1
299 FB4A 30 03       JR NC, MAJ2
300 FB4B D6 20       SUB 20H
301 FB4C 12          LD (DE), A
302 FB4D 13          INC DE
303 FB4E 10 EE       JR MAJ1
304 FB4F D1          POP DE
305 FB50 F1          POP AF
306 FB51 C9          RET

```

 * ANALISIS DE UNA LINEA DE COMANDOS *

```

301
302 ; Este subprograma analiza una línea almacenada en la memoria tampon
303 ; conteniendo los valores hexadecimales en ASCII separados por espacios
304 ; y los devuelve a las posiciones de memoria "ARG1" a "ARG10"
305 ; ARGH contiene el número de valores analizados
306 ; "DE" debe apuntar a la memoria tampon, el final de la memoria tampon debe
307 ; estar seguido de un octeto nulo (00H)
308 ; Si se detecta un error, "carry" se pondrá al valor 1
309
310 FB58 01 F903      ALIN: LD BC, ARGN ; inicializa el contador de valores
311 FB59 AF          XOR A
312 FB5A 02          LD (BC), A
313
314 ; Obtiene el valor
315 ; "carry" esta a uno si hay algun error
316 RL2: CALL NMBR
317 RET C

```



```

316 ; pregunta por el fin de linea
317 LD A,(HL)
318 OR A
319 RET Z
320 ; carga el valor en una de las posiciones "ARG"
321 INC HL ; apunta la posicion siguiente en la memoria tampon
322 INC BC ; apunta el argumento siguiente
323 LD A,(HL) ; carga la parte debil del argumento
324 LD (BC),A ; en uno de los "ARG"
325 INC HL ; apunta a la parte fuerte del argumento
326 INC BC ;
327 LD A,(HL) ; carga la parte fuerte del argumento
328 LD (BC),A ;
329 ; aumenta el contador de argumentos
330 LD HL,ARGN ; apunta el contador
331 INC HL ; aumenta el contador
332 LD A,(HL) ; verifica que no hay demasiados
333 CP 11
334 JR C,RL2 ; si "no", continua
335 SCF ; si "si", pone "carry" a 1 para indicar un error
336 RET

```

```

*****
* CONVERSION ASCII A HEXADECIMAL *
*****

```

```

337 ; Este subprograma "lee" una cadena de caracteres ASCII
338 ; comenzando en la direccion apuntada por "DE" y terminando por
339 ; un espacio, una coma o por un octeto nulo (00H).
340 ; Los espacios y las comas al principio son ignorados
341 ; Los valores hexadecimales y entrada estan en "NMBRV"
342 ; "carry" = 1 si hay un error, es decir, si un caracter no es hexadecimal
343 ; El numero de caracteres en el numero hexadecimal esta contenido en "NMBRN"
344 ;
345 ;
346 NMBR: LD A,(DE) ; carga el primer caracter en "A"
347 ; ignora los espacios y las comas
348 CP " "
349 JR NZ,NN
350 INC DE
351 FBD0 13
352 FBD0 18 F8
353 FBE1 13
354 FBE2 28 F3
355 FBE4 1B
356 ; inicializa "NMBRN" y "NMBRV"
357 LD HL,0
358 LD (NMBRV),HL
359 XOR A
360 LD HL,NMBRN
361 LD (HL),A
362 ; obtiene el caracter a tratar

```

```

363 FBF0 1A
364 ; ¿ Es el final ?
365 OR A
366 RET Z
367 FBF3 FE 20
368 FBF5 C8
369 FBF6 FE 2C
370 FBF8 C8
371 ; ¿ es un caracter hexadecimal correcto ?
372 ; si el caracter es < 0, es incorrecto
373 SUB "0"
374 RET C
375 ; si es inferior a 10, el valor es correcto
376 FBF8 FE 0A
377 FBF8 38 0B
378 ; si es superior a 10 debe convertirse a un valor hexadecimal entre "A" y "F"
379 FC00 D6 07
380 SUB "A"-0-10
381 CP 10
382 RET C
383 ; si > 16, el caracter es incorrecto
384 FC05 FE 10
385 FC07 38 02
386 JR C,NM2
387 FC09 37
388 FC0A C9
389 RET
390 ; el caracter es incorrecto, apunta el siguiente
391 NM2: INC DE
392 ; aumenta el contador de caracteres
393 INC (HL)
394 ; carga el valor de "NMBRV"
395 ; avanza los valores precedentes
396 FC00 21 F919
397 FC10 ED 6F
398 RLD
399 INC HL
400 FC12 23
401 FC13 ED 6F
402 RLD
403 DEC HL
404 FC15 28
405 FC16 28
406 FC17 28 D7
407 JR Z,NM1
408 DEC DE
409 SCF
410 RET

```

* CARGA DE LOS ARGUMENTOS EN "HL", "DE", "BC" *

```

406 ; Este sub-programa carga "ARG1" en "HL"
407 ; "ARG2" en "DE" y "ARG3" en "BC".
408 LD HL,(ARG1)
409 LD DE,(ARG2)
410 LD BC,(ARG3)

```



```

411 FC33 ED 48 F908 ARG53: LD BC, (ARG3)
412 FC27 C9 RET
413 ;

```

```

*****
* ESPACIO
*****

```

Las líneas 415 a 435 no existen

```

436 ; Este sub-programa visualiza un espacio en la consola
437 ; Todos los registros utilizados son salvados
438
439

```

```

440 ESP:
441 FC28 F5 PUSH AF
442 FC29 C5 PUSH BC
443 FC2A D5 PUSH DE
444 FC2B E5 PUSH HL
445 FC2C CD FC41 CALL ESPC
446 FC2F R24:
447 FC2F E1 POP HL
448 FC30 D1 POP DE
449 FC31 C1 POP BC
450 FC32 F1 POP AF
451 FC33 C9 RET

```

```

*****
* VARIOS ESPACIOS
*****

```

Este sub-programa envia varios espacios a la consola, el numero depende del valor de "B"

```

452 ESPS:
453 FC34 F5 PUSH AF
454 FC34 F5 PUSH BC
455 FC35 C5 PUSH DE
456 FC36 D5 PUSH HL
457 FC37 E5 PUSH BC
458 FC38 C5 CALL ESPC1
459 FC39 CD FC41 POP BC
460 FC3C C1 DJNZ ESPC1
461 FC3D 10 F9 JR R24
462 FC3F 18 EE
463
464
465 FC41 1E 20 ESPC: LD E, " "
466 FC43 0E 02 LD C, 2
467 FC45 C3 0005H JP 0005H

```

```

*****
* CONVERSION DE ASCII A BINARIO
*****

```

Las líneas 468 a 476 no existen.

```

; Este sub-programa convierte un numero decimal ASCII a
; un numero binario de 16 bits.
; "HL" debe apuntar al numero decimal ASCII y terminarse
; por el primer caracter no numerico.
; los registros AF y HL son modificados.

```

```

477 ASBN1: PUSH DE ; salvaguarda de los registros utilizados
478 ASBN1: PUSH BC ; inicializaciones de numeros
479 LD DE, 0 ;
480 LD BC, 0 ;
481 CALL NOMB ; ¿ Es un valor numerico ?
482 JR C, SORT1 ; si el valor no es hexadecimal, hay un error
483 LD C, A ; salvaguarda del puntero para el caracter siguiente
484 ASBN2: PUSH HL ; copia DE en HL
485 LD H, D ;
486 LD L, E ; multiplica por 10
487 ADD HL, HL
488 ADD HL, HL
489 ADD HL, DE
490 ADD HL, HL
491 ADD HL, BC
492 EX DE, HL
493
500
501 ; caracter siguiente
502 POP HL
503 INC HL
504 CALL NOMB
505 JR NC, ASBN2
506
507 ; sino, clasificar
508 SORT1: EX DE, HL
509 POP BC
510 POP DE
511 SORT1: RET
512
513 ; ¿Es un valor numerico?
514 NOMB: LD A, (HL)
515 CP "0"
516 RET C
517 CP "1"
518 JR C, NOMB1
519 SCF
520 RET
521 NOMB1: AND 0FH
522 RET

```


Microtodo, la tienda que usted necesitaba.

Imagínese una gran tienda pensada para usted. Microtodo, una tienda en la que encontrará todo lo relacionado con el mundo de la microinformática y la robótica.

- Más de 30 marcas de ordenadores capaces de satisfacer todo tipo de necesidades, tanto profesionales como familiares.

- Más de 400 títulos de programas.

- La más amplia gama de complementos imaginables: interfaces, cassettes, floppy disk, diskettes, papel continuo.

- Los 500 mejores libros y revistas dedicados a microinformática y robótica, editados en varios idiomas. Podemos hacerle suscripción a cualquier revista nacional o extranjera.

- Cursos gratuitos de adiestramiento y manejo para sacar el máximo provecho a su inversión.

- Instalación en su propio domicilio de su ordenador, previa solicitud.

- Personal altamente especializado.

- Garantía total y máximo servicio en todos los productos.

Y además:

Precios especiales de lanzamiento.
Plazos para ordenadores familiares
y Leasing en ordenadores
profesionales.



Microtodo.
Todo en
Microinformática

C/Orense, 3. Tfno.: 253.21.19. 28020-MADRID

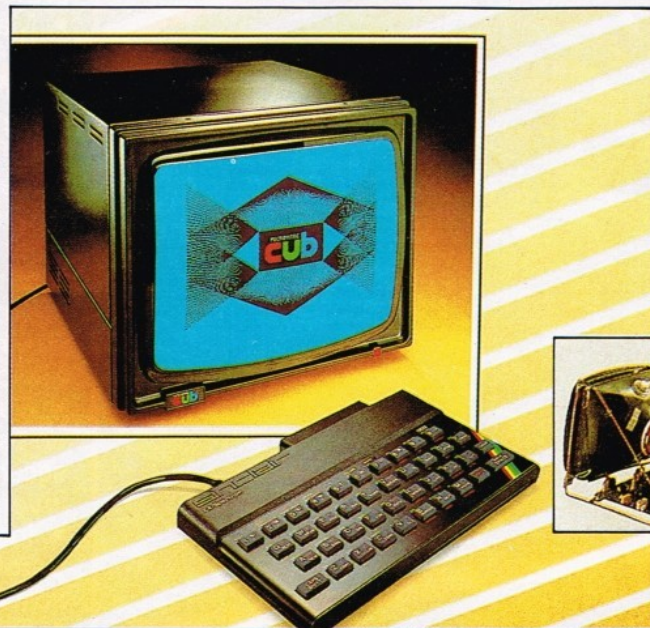
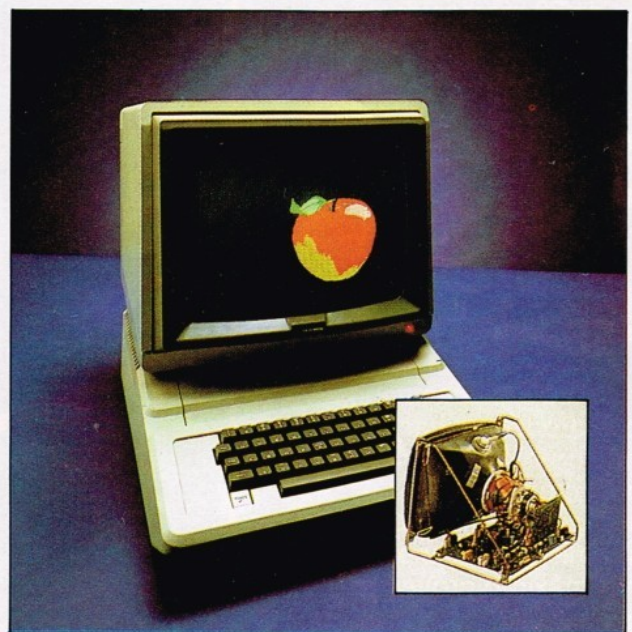
LA UNICA Y DEFINITIVA SOLUCION EN COLOR

COMPATIBLE CON SU SISTEMA

1456/LI2. P.V.P.: 106.000

Modelos	Pixels
14" Standard	452 x 585
14" Media	653 x 585
14" Alta	895 x 585
20" Standard	505 x 585
20" Alta	860 x 625

1436/LS1. P.V.P.: 77.000



1431 MZ4. P.V.P.: 74.500

¿QUIEN NECESITA UN MONITOR EN COLOR?

Por supuesto toda persona que tenga un ordenador. Hasta ahora Vd. probablemente usaba su televisor doméstico con su ordenador y habrá notado bastantes interferencias, especialmente cuando visualiza textos. Los televisores no están básicamente diseñados para visualizar datos, ya que están contruidos con circuitos de codificación y modulación para aceptar únicamente las ondas de televisión a través del aire.

La diferencia entre su televisor y un monitor CUB, es que éste último está especialmente diseñado para la visualización de textos y gráficos, esto se evidencia inmediatamente en la imagen estable y clara que reduce notablemente el esfuerzo de la vista.

El monitor CUB está preparado para desarrollar las capacidades sofisticadas de visualización de los ordenadores de hoy y del mañana.

¿POR QUE ELEGIR UN MONITOR CUB?

Sólo la gama CUB de Microvitec, es suficientemente completa para cubrir la compatibilidad de casi todos los micro ordenadores del mercado.

Estos magníficos monitores británicos, son los únicos elegidos por el Gobierno inglés para usarlos en las escuelas primaria y secundaria de todo el país.

Nuestra gama de monitores de resoluciones standar, media y alta, más los modelos PAL/RGB, son compatibles totalmente con IBM PC/PCjr, APPLE IIe/III, SINCLAIR SPECTRUM/QL, COMMODORE 64/VIC 20, DRAGON 32/64, ORIC, BBC, ACORN ATOM, ATARI, ACT APRICOT, SHARP, ITT, TANDY, ADVANCE, CROMMENC 501, LYNX, TEXAS INSTRUMENTS T 99/4A y muchos más.

Piense, cuando tome su decisión final, que sólo los CUB de Microvitec le pueden proporcionar la mayor calidad, rendimiento y fiabilidad al mejor precio.

TODOS LOS MONITORES CUB INCLUYEN:

- Garantía total por un año.
- Chasis aislado para máxima seguridad.
- Interruptor de potencia para un mejor rendimiento.
- Mínimo error de convergencia esencial para visualización de textos gráficos.
- Diseñados para introducir los standars reconocidos de seguridad (i.e. BS415).
- Chasis preparado para bajo consumo de potencia.
- Componentes de alta calidad para asegurar la máxima fiabilidad.
- Mando de conexión de potencia, plug y RGB.
- Diseño práctico, atractivo y moderno.
- Aprobación por la B.E.A.B. de nuestros más populares modelos.
- La mejor relación calidad-precio.
- La garantía de una gran firma como Microvitec que acaba de ganar el PREMIO REAL AL DESARROLLO TECNOLÓGICO 1984 EN INGLATERRA.

IMPORTADO Y DISTRIBUIDO EN
EXCLUSIVA PARA ESPAÑA:
multilogic

Ramón de Santillán, 15
Telf.: 458 74 75 - 28016 Madrid
Telex: 42710 FONOTXE

MICROVITEC
CUB

MONITORES COLOR




```
*****
*
* SALTO DE LINEA
*****
```

```
; Este subprograma envia un salto de linea a la consola
; todos los registros son salvados
```

```
STL1:
    PUSH AF
    PUSH BC
    PUSH DE
    PUSH HL
    CALL STL11
    R14:
    POP HL
    POP DE
    POP BC
    POP AF
    RET
```

```
*****
*
* SALTO DE VARIAS LINEAS
*****
```

```
; El numero de saltos de linea depende del valor de "B" (max: 256)
```

```
STLIS:
    PUSH AF
    PUSH BC
    PUSH DE
    PUSH HL
    PUSH BC
    CALL STL11
    POP BC
    JNZ STLIS1
    JR R14
```

```
STL11:
    LD E,RC
    LD C,2
    CALL B0C5
    LD E,SL
    LD C,2
    JP B005
```

```
*****
*
* CONVERSION DE DECIMAL A BINARIO
*****
```

```
; Este sub-programa convierte un octeto en forma decimal
; a su valor binario.
; el acumulador "A" debe contener el octeto decimal
; el valor binario se devuelve en el acumulador "A"
; todos los registros son salvados
```

```
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
```

```
FC9E C5
FC9F 4F
FCA0 C8 2F
FCA2 C8 2F
FCA4 C8 2F
FCA6 C8 2F
FCAB E6 0F
FCAA 47
FCAB 79
FCAC E6 0F
FCAE 4F
FCAF AF
FCB0 C8 20
FCB2 80
FCB3 C8 20
FCB5 C8 20
FCB7 80
FCB8 81
FCB9 C1
FCBA C9
RET
```

```
DECBN1:
    PUSH BC
    LD C,A
    SRA A
    SRA A
    SRA A
    SRA A
    AND 0FH
    LD B,A
    LD A,C
    AND 0FH
    LD C,A
    XOR A
    SLA B
    ADD A,B
    SLA B
    SLA B
    ADD A,B
    ADD A,C
    POP BC
    RET
```

```
; salva el octeto
; desplazamiento de los bits fuertes hacia la derecha
; salva temporalmente
; restituye el octeto decimal
```

```
*****
*
* VISUALIZACION DE LA MITAD DEL ACUMULADOR *
*****
```

```
Las lineas 585 a 609 no existen.
```

```
AHES:
```

```
FCB8 F5
FCB8 C5
FCBC C5
FCBD D5
FCBE E5
FCBF CD F00C
FCC2 1B 07
JR R4
```

```
610
611
612
613
614
615
616
617
618
```

```
*****
*
* VISUALIZACION DEL ACUMULADOR *
*****
```

```
A2HES:
```

```
FCC4 F5
FCC4 C5
FCC5 C5
FCC6 D5
FCC7 E5
FCC8 CD F003
JR R4
```

```
619
620
621
622
623
624
625
626
```

```
PUSH AF
PUSH BC
PUSH DE
PUSH HL
CALL A2HEX
```


La respuesta es apricot

apricot

DSE_{SA}

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.
C/ Comte. D'Urgell, 118. Tel.: 323 00 66
Telex: 97760 DSIE-E. BARCELONA - 08011
Infanta Mercedes, 83. Tel.: 279 11 23 - MADRID-28020
Telex: 44776 DSIE-E

678	FD06	1F	RRR	688	FD13	27	DAA
679	FD07	1F	RRR	689	FD14	5F	FINBIN: LD E,A
680	FD08	CD FDOC	CALL AIHEX	690	FD15	0E 02	LD C,2
681	FD08	F1	POP AF	691	FD17	CD 0005	CALL B005
682				692	FD1A	C9	RET
683							
684	FD0C	E6 OF	AIHEX: AND OFH	693			.DEPHASE
685	FD0E	C6 90	ADD A,90H				
686	FD10	27	DAA	694	0529		FMINI EQU
687	FD11	CE 40	ADC A,40H	695			END

* VISUALIZACION DEL ACUMULADOR + ESPACIO *

632 FCD0 F5 A2HESE: PUSH AF
633 FCD0 C5 PUSH BC
634 FCD1 C5 PUSH DE
635 FCD2 D5 PUSH HL
636 FCD3 E5 CALL A2
637 FCD4 CD FCF8 JR R4
638 FCD7 18 F2

* VISUALIZACION DE "HL" + ESPACIO *

639 FCD9 F5 HLHESE: PUSH AF
640 FCD9 C5 PUSH BC
641 FCD9 D5 PUSH DE
642 FCD9 E5 CALL HLHEX
643 FCD9 CD FCF1 JR R4
644 FCD9 18 E9
645 FCD9 E5
646 FCD9 CD FCF1
647 FCD9 18 E9
648

* VISUALIZACION DE "HL" Y "DE" + ESPACIO *

649	FCD2	F5	HLHESE:	664	FCF2	E5	PUSH HL
650	FCD2	C5		665	FCF3	CD F003	CALL A2HEX
651	FCD2	D5		666	FCF6	E1	POP HL
652	FCD3	D5		667	FCF7	7D	LD A,1
653	FCD4	D5		668	FCF8	CD F003	CALL A2HEX
654	FCD5	E5		669	FCFB	1E 20	LD E,20H
655	FCD6	D5		670	FCFD	0E 02	LD C,2
656	FCD7	CD FCF1		671	FCFF	CD 0005	CALL B005
657	FCEA	D1		672	F002	C9	RET
658	FCEB	E8		673			
659	FCEC	CD FCF1		674			
660	FCEC	18 DA		675	F003	F5	A2HEX: F5
661				676	F004	1F	POP AF
662				677	F005	1F	RRR
663	FCF1	7C	HLHESE: LD A,H				RRR

SIMBOLOS :

AIHEX	FCBB	AIHEX	FDOC	A2	FCFB	A2HEX	FCC4
A2HESE	FCD0	A2HEX	FDO3	ADRES1	F91B	AFFCAR	0002
ALIN	FBBB	A2HEX	F91D	ARG1	F904	ARG10	F916
ARG2	F906	ARG3	F908	ARG49	F90A	ARGN	F903
ARG5	FC1C	ARGS2	FC1F	ARGS3	F9BE	ASBN1	F948
ASBN2	FC55	B005	0005	COMPCR	F900	CONT	F9A3
CONTL	FA92	DECBN1	FC9E	DEMINI	F900	DEBUT	F985
DEBUT1	F997	ERRF	F9B4	ENTLIN	FB29	ERR1	FA36
ERREUR	FA29	ESPS	FC34	ESP	FC28	ESPC	FC41
ESPC1	FC38	FINI	FA25	EXECUT	FA38	FIN	F9
FINBIN	FD14	HLHEX	FCF1	FNMINI	0529	HDHESE	FCE2
HLHESE	FCD9	LIST0	FA50	IN1	FB31	INIT1	FA1A
LISCOM	F9D9	LISTA	FA6C	LIST1	FA5E	LIST2	FA63
LIST3	FA4B	LISTL	FA53	LISTAD	FA73	LISTAF	FA7B
LISTE	FA40	MAJ2	FBB2	LITAMP	000A	LONGTM	0052
MAJ1	FBA3	MESIN	FA32	MAJ9	FBB5	MAJAS	FBA1
MESFIN	FA34	MOD2	FAB5	MESINT	FA21	MINIDB	010E
MOD1	FAA3	MOD8	FAFF	MOD3	FAD7	MODE	FAE5
MOD7	FAEF	MODIFI	FA97	MOD9	FB03	MOD4	FADA
MODE	FABE	NN	FBDF	NMBR	FB07	NMBRN	F918
NMBRV	F919	NOMB	FC6A	NN1	FBF0	NN2	FCOB
PROCAR	F9AB	R14	FC7E	OK	F9C6	PILE	F983
RC	000D	RL2	FBBD	R24	FC2F	R4	FCCB
SORTI1	FC69	STLI	FC77	SL	000A	SORTI	FC66
STLIS1	FC87	TAMPON	FB4C	STL11	FC90	STLIS	FC83
TRANSF	FB09	TRANS1	FB25	TRANS2		TRANS2	FB22

No fatal error(s)

* TABLA DE REFERENCIAS CRUZADAS *

AIHEX	611#		
AIHEX	616	680	684#
A2	637	668#	
A2HEX	620#		

Las obras maestras son fruto de la genialidad y de muchas horas de trabajo.



Lotus ha
empleado
muchas horas para
desarrollar SYMPHONY.
Aprovechese y ahorre ese
tiempo para su trabajo.
SYMPHONY[®] es su programa, todo
en uno, de hoja electrónica, Base de
Datos, Gráficos, Procesador de Textos y
Comunicaciones.

Con SYMPHONY[®] Ud. hará modelos financieros,
previsiones de ventas, análisis de resultados, seguimiento
y control de presupuestos, análisis estadísticos, Cash-Flows,
análisis de personal, cartas y todo lo que pueda precisar
en su negocio.

Lotus[™]

DISTRIBUIDOR
OFICIAL
EN ESPAÑA:

in

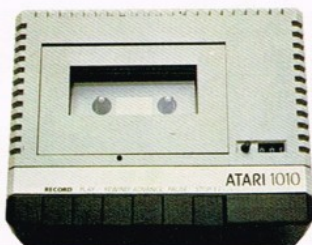
intermicros s.a.

Paseo de la Castellana, 141 - Planta 20 • 28046-MADRID
Tfno.: 459 01 50 • Télex: 48998 LEXI E.

Multip



Atari 800 XL



Unidad de Cassette: Para poder grabar y reproducir programas educativos y de gestión, con el sistema de sonido único de Atari. Ref: 1010



Atari 800 XL



Tableta Gráfica: Permite crear todo tipo de gráficos y dibujos en la pantalla de su televisor. Ref: CX 77



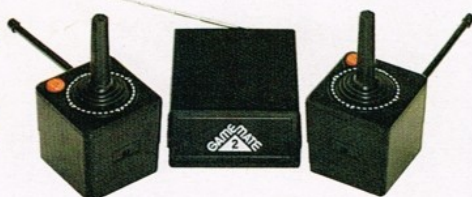
Atari 800 XL



Controlador Palanca: Facilita el manejo multidireccional y es aplicable a todos los juegos. Ref: CX 40



Atari 800 XL



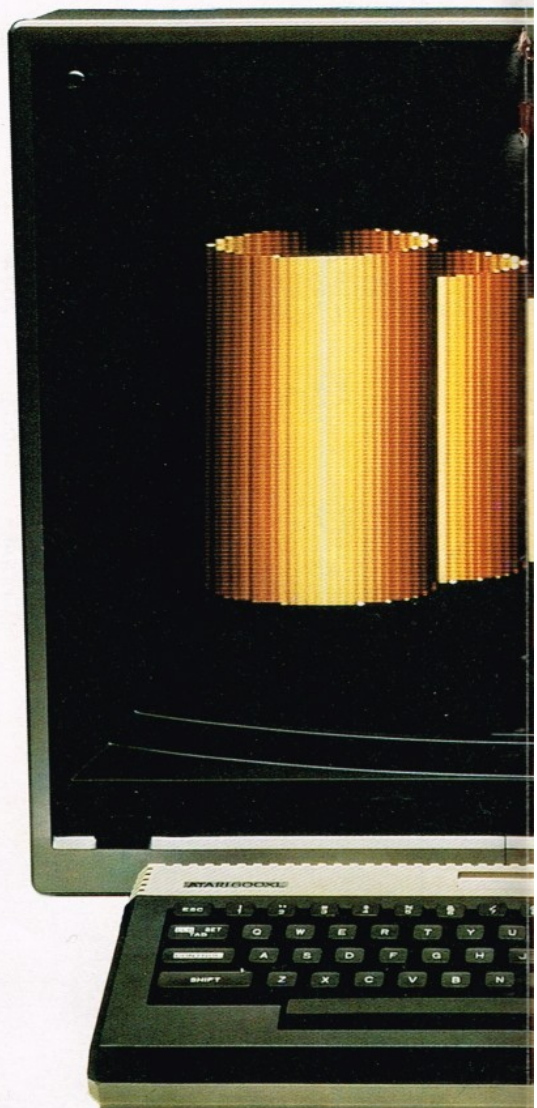
Palancas Control Remoto: Proporcionan la distancia ideal para lograr una mayor competitividad en los juegos. Ref: GH2



Atari 800 XL



Trak Ball: Facilita el manejo y proporciona un mayor control de juego. Ref: CX 80



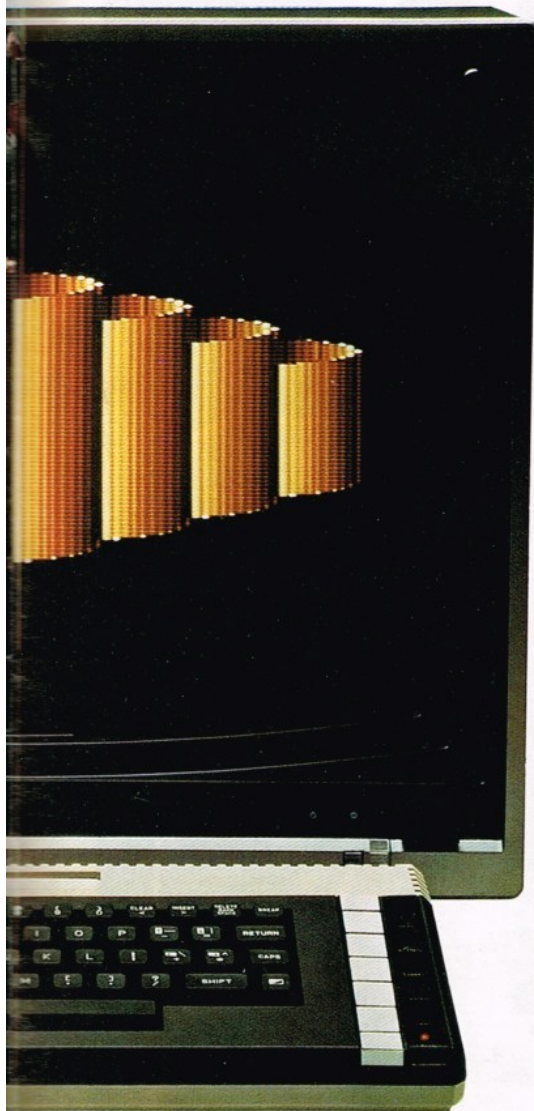
Descubra las excepcionales del Micro Ordena

- Memoria: 64
- Teclado p
- Microprocesador 6
- Resolución gr 40 colum
- Sonido: 4 voces simultáneas incl
- Lenguajes Assembler, Microsoft Pilot, P

Micro Ordena

ATARI® 800 XL

¡Clique:



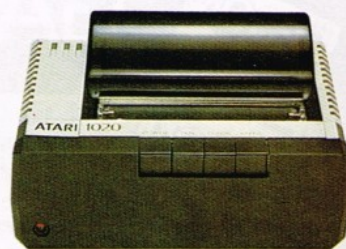
Atari 800 XL



Disc Drive Doble Densidad: Aumenta la capacidad de proceso consiguiendo un rápido acceso a los datos y al sistema ampliado de almacenaje. Ref: 1050



Atari 800 XL



Impresora Plotter 40 columnas: Para imprimir en cuatro colores todo tipo de gráficos y programas. Ref: 1020



Atari 800 XL



Impresora letra calidad 80 columnas: Diseñada especialmente para reproducir en distintos tipos de letras todos sus textos. Ref: 1027



Atari 800 XL



Software en juegos: Los más apasionantes y divertidos juegos del mercado.



Atari 800 XL



Software Cassette/Diskette: Amplísima variedad de Programas Educativos, Desarrollo Personal, Matemáticas Básicas y Gestión Personal.

es características
dor Atari 800 XL:
4 K RAM - 24 K ROM
profesional 62 teclas
6502C - 256 colores
ráfica: 320 x 192 y
mnas x 24 líneas
pendientes
Basic, Logo,
Pascal, Forth.

ATARI®
dores

¡Total!

EPSON

QX-10

GAMA PROFESIONAL

EPSON
EPSON
EPSON
EPSON
EPSON



EPSON CENTER

Provenza, 89-91
Tels. 322 03 54 - 322 04 44
BARCELONA

EPSON CENTER

Infanta Mercedes, 62, 2º 8º
Tels. 270 37 07 - 270 36 58
MADRID

4 en raya o la estrategia de una máquina (II)

En EL ORDENADOR PERSONAL n.º 30 presentábamos los principios que permiten programar los juegos de estrategia. Cambiamos a una velocidad superior, aumentando la eficacia de estos procedimientos. Y para calmar su impaciencia, encontrará los primeros elementos para responder a la pregunta: ¿Cómo pasar de la teoría a la práctica?

Hagamos un pequeño balance: la exploración del árbol del último mes (fig. 1 de este artículo) ha necesitado la simulación de 27 jugadas. En ajedrez, el número de jugadas posibles por cada bando es del orden de 35 para una exploración a cuatro niveles

(que no es suficiente para conseguir un buen nivel); lo que necesitaría la simulación de alrededor de 35 elevado a 4, o sea, un número superior al millón.

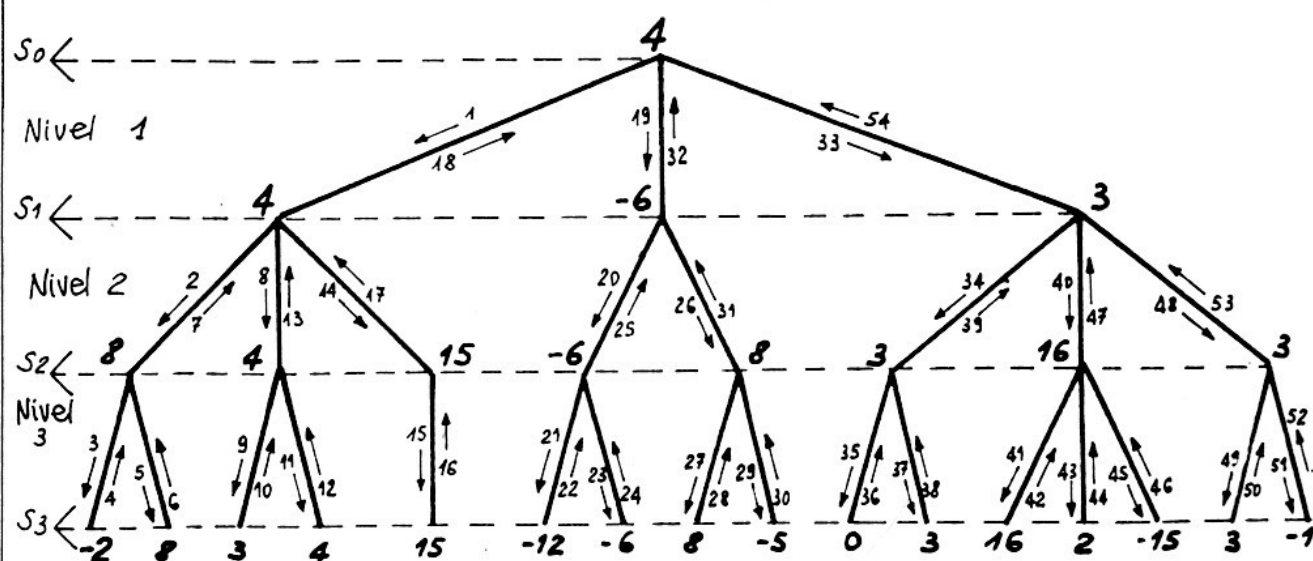
El tiempo de cálculo requerido no es compatible con la velocidad de los O P ya que los mejores

programas en lenguaje de máquina simulan de cien a setecientas jugadas por segundo.

Afortunadamente, existe un medio para eliminar algunas ramas; dejándolas de estudiar sin perjudicar la calidad del juego. Volvamos a la figura 1 y situémonos antes de la etapa 25.

En ese momento, el valor de S2 es de -6 lo que significa que, si el adversario quiere, puede hacer una jugada (la 20) que conducirá a una posición que valdrá -6 para el programa. Este tanteo es peor que, si en lugar de hacer la jugada 19, jugase la 1, cuyo valor es, en el peor de los casos, 4 (es decir, en caso de que su adversario jugase lo mejor posible en el segundo nivel). Por consiguiente, es conveniente explorar

Figura 1



NIVEL 1: EL PROGRAMA SIMULA TODAS SUS POSIBLES JUGADAS

NIVEL 2: EL PROGRAMA EXAMINA LAS RESPUESTAS DE SU ADVERSARIO

NIVEL 3: EL PROGRAMA SIMULA LAS SUYAS.

DELTA

Base de datos esencial para su microordenador

Si una tarea de su microordenador es almacenar y tratar mucha información, DELTA debe ser su primera inversión en software. Es un éxito garantizado para su compañía.

Le ayuda en sus distintas aplicaciones, le ofrece una gama de posibilidades más amplias que las ofrecidas por otros programas en el mercado actual.

¿Por qué DELTA?

DELTA es uno de los pocos programas concebidos para ser utilizados por los usuarios, gerentes, secretarías y cualquier tipo de empleado.

DELTA está en español usual (manual y mensajes). Lo utilizará sin que sea necesario tener conocimiento de informática.

DELTA no está destinado a una aplicación específica. Puede ser la solución para cualquier aplicación y la suya en particular.

El éxito de DELTA está principalmente en su simplicidad de utilización y sobre todo en su gran potencia. Le permite seleccionar su información, efectuar cálculos, imprimir listas, informes, etiquetas adhesivas, y hasta cartas personalizadas!

Si Vd. utiliza Wordstar, Spellbinder, Lotus 1, 2, 3, Peachtext, Visicalc o Multiplan, además necesita a DELTA que puede intercambiar todo tipo de datos con ellos.

EJEMPLOS DE APLICACIONES DE DELTA:

- Administración de fincas.
- Abogados.
- Agencias de viajes.
- Almacenes.
- Archivo de personal.
- Bancos.
- Control de coste de obras.
- Facturación.
- Farmacias.
- Hospitales.
- Librerías.
- Mantenimiento y limpieza.
- Médicos, dentistas, veterinarios.
- Seguros.
- Video club...

Disponible para los ordenadores con MSDOS o PC DOS como IBM PC y XT, HP 150, RAINBOW 100/100+, VICTOR/SIRIUS, APRICOT, OLIVETTI M24, RANK-XEROX, COMPAQ, ITT XTRA, TOSHIBA, ZENITH y compatibles.



HP 150
Rainbow 100/100+
Victor/Sirius

Distribuidor:
Hewlett Packard
Tel.: Madrid 637 00 11
Digital Tel.: Madrid 734 00 52
Otesa Tel.: Madrid 754 33 00

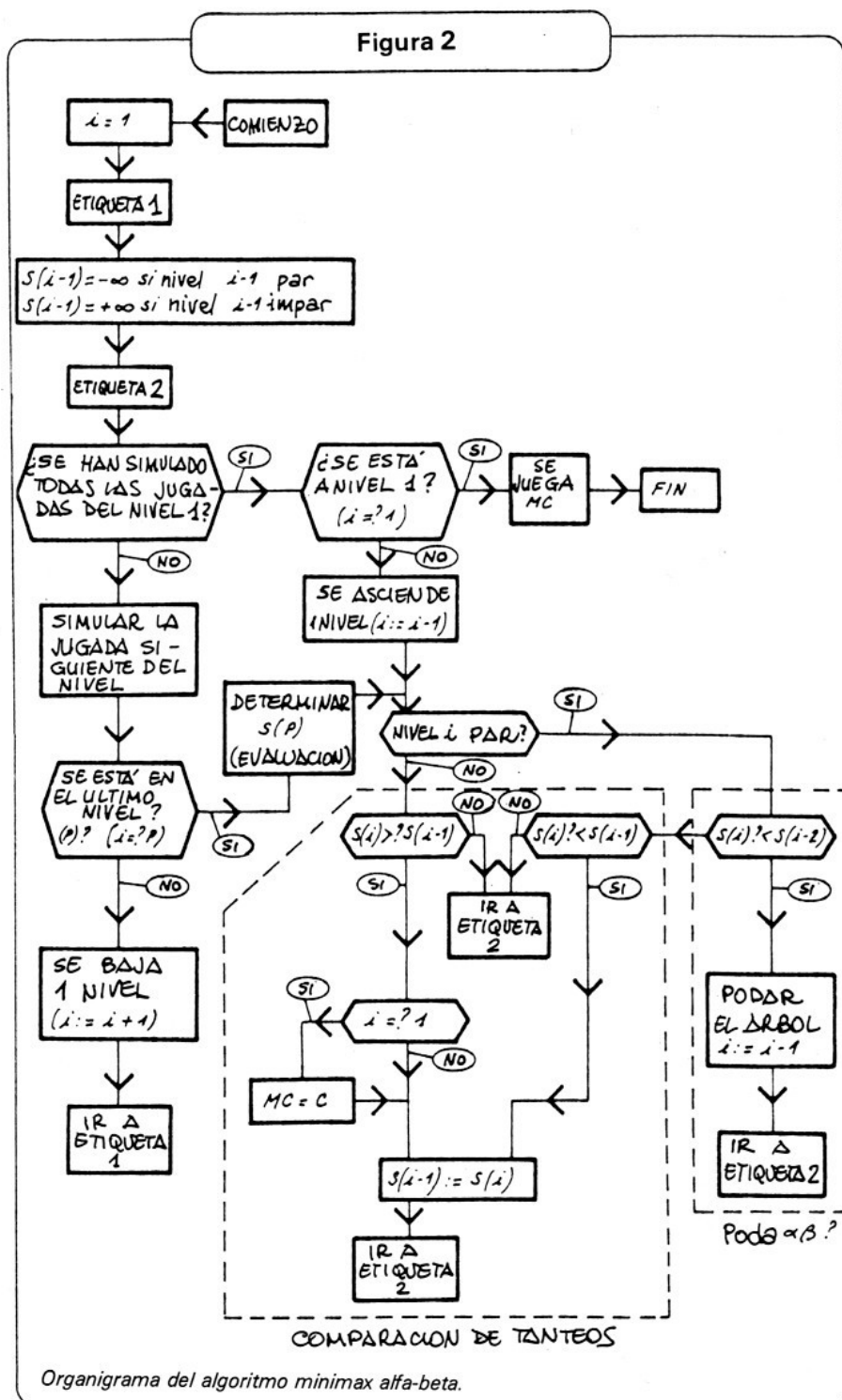
Compsoft Plc, Hallams Court,
Shamley Green, Nr Guildford,
Surrey, England GU4 8QZ

Teléfono: 0044-483-898545
Telex 859210 CMPSFT

Esta poda suele llamarse alfa-beta; alfa indica los tanteos de los niveles pares y beta los de los impares. La figura 2 es un organigrama completo del algoritmo minimax alfa-beta para cualquier profundidad P . Un buen ejercicio es explorar el árbol de la figura 1 (hay que tomar $P=3$), siguiendo paso a paso el organigrama de la figura 2. Este ejercicio se verá muy facilitado si se ejecuta el

Es a la vez un programa pedagógico, que le permitirá comprender mejor el funcionamiento de un minimax alfa-beta y un verdadero programa de exploración según este algoritmo, tan propiamente dicho que hace un «impasse» sobre la efectiva simulación de una jugada (isólo simula esta simulación!) y sobre la notación de los nudos terminales (le pedirá estas notas). Estas dos fases de la exploración dependen

Ahora trataremos sobre la recursividad: para una función o subprograma es la posibilidad de llamarse a sí mismo. La recursividad de las funciones existe en Basic [es posible calcular los cos (cos X)], pero la de los subprogramas es más difícil de realizar. En cierta medida, está simulada en el programa, de la figura 3, ya que se vuelve a lanzar sin cesar (etiquetas 1 y 2 en el organigrama



¡EL IMPERIO CONTRAATACA!

¡¡BANZAI! SAMURAI!!



Ordenador Personal
TOSHIBA HX-10
Su Ordenado Servidor
69.500 Ptas.



Características principales:
Sistema standard MSX. Memoria de 64 K RAM, 32 K ROM y 16 K de pantalla. 16 colores. 73 teclas. 32 sprites. Sistema multicolor: 64 x 48 bloques. Sonido: 8 octavas tres acordes. Conexiones para: cassette, impresora, 2 mandos y futuras expansiones.



TOSHIBA
española de microordenadores s.a.

Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - 08014 BARCELONA



El sistema MSX es un standard utilizado universalmente que permite disponer de una gran variedad de programas y accesorios compatibles entre sí.

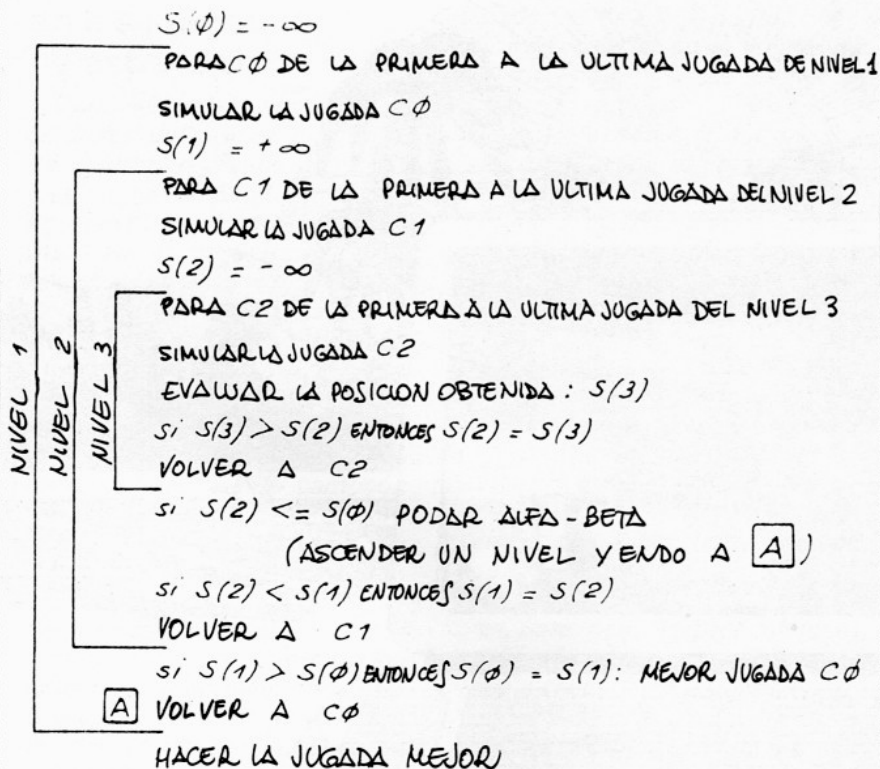
Figura 3

```

5 CLS
10 I=1:E=1
20 IF (I-1)/2=INT((I-1)/2) THEN S(I-1)=-1000:GOTO 40
30 S(I-1)=1000
40 GOSUB 1000:PRINT" HA EXAMINADO TODOS LOS MOVIMI
ENTOS DEL NIVEL";I;" QUE PARTEN DE ESE NUDO (S/N)"
;:INPUT A$
50 IF A$="S" THEN 200
60 PRINT:PRINT"SE SIMULA LA JUGADA SIGUIENTE C"
70 IF I=3 THEN INPUT "EVALUACION DEL NUDO TERMINAL
S(3):";S(3):GOTO 210
80 I=I+1:PRINT:PRINT"SE DESCIENDE UN NIVEL":GOTO 20
200 IF I=1 THEN PRINT"FIN DE LA EXPLORACION, EL PRO
GRAMA SOLO PUEDE HACER LA MEJOR JUGADA":END
205 I=I-1:PRINT:PRINT"SE ELEVA UN NIVEL"
210 IF I/2=INT(I/2) THEN 400
220 IF S(I)<S(I-1) THEN 40
225 PRINT"S(";I;") > S(";I-1;") POR LO TANTO EL NUE
VO VALOR DE S(";I-1;") ES S(";I;") =";S(I)
230 IF I=1 THEN PRINT"EL MOVIMIENTO PROBADO EN EL N
IVEL 1 SE ALMACENA PROVISIONALMENTE COMO EL MEJOR"
240 S(I-1)=S(I):GOTO 40
400 IF S(I) < S(I-2) THEN I=I-1:PRINT"PODA ALPHA BE
TA Y SE ELEVA A UN NIVEL SUPERIOR":GOTO 40
410 IF S(I) < S(I-1) THEN PRINT"S(";I;") < S(";I-1;
") POR LO TANTO EL NUEVO VALOR DE S(";I-1;") ES S(";
I;")=";S(I):GOTO 240
420 GOTO 40
1000 PRINT"NIVEL:";I:PRINT"S(0):";S(0):PRINT"S(1):"
;S(1):PRINT"S(2):";S(2):PRINT"S(3):";S(3):RETURN

```

Figura 4



Minimax alfa-beta; bucles solapados.

de la figura 2). El Pascal, que tiene recursividad de subprogramas sin ninguna restricción (llamados procedimientos), se podría emplear con ventaja en un programa de minimax. En Basic, la estructura de los bucles solapados varias veces (tantas como niveles), permite realizar tal programa. La figura 4 muestra su «esqueleto».

El cuerpo de un programa de juego será, por consiguiente, un subprograma que efectuará una búsqueda minimax alfa-beta. Otro subprograma importante simulará las jugadas. El terreno de juego estará representado por un cuadro de variables, cuyo contenido corresponderá al estado de las casillas. En el momento de la bajada por el árbol, este subprograma modificará la fisonomía del terreno de juego. A la inversa, en la subida por una rama, habrá que devolver al juego el aspecto exacto que tenía en el nudo que se hubiera alcanzado. Una persona hace lo mismo cuando reflexiona en una jugada de ajedrez: imagina lo que producirá una jugada, cambiando mentalmente de sitio la pieza que va a mover y también mentalmente la vuelve a colocar en su sitio antes de probar con otra pieza. Para conseguir este resultado basta con que el programa memorice las modificaciones de las variables que representan el juego antes de simular cada jugada (o sea, antes de bajar por el árbol) y después, que devuelva a esas variables antes de cada subida, sus valores iniciales memorizados en el nudo que se considere.

Cuando un jugador de ajedrez reflexiona, probando mentalmente una jugada, no evalúa la posición conseguida por todos los peones y piezas del tablero; simplemente, mira si va a comer o le van a comer una pieza. Determinará el tanteo relativo antes que el absoluto. Se ha determinado que, para un programa, sería demasiado largo calcular el tanteo S3, tanteo absoluto de una posición. Por tanto, va a calcular el tanteo S3, relativo a la posición del nudo terminal, en relación con el del nudo inicial. Este tanteo se construirá a medida que se baja por el árbol en función de las modificaciones que haya tenido el juego. Al igual que ocurre con el cuadro que representa el terreno de juego, deberán memorizarse los valores intermedios de

Software totalmente integrado

Open Access

**Lee, escribe, calcula, dibuja en
3 dimensiones. Controla sus
citas y habla con el mundo.**

OPEN ACCESS es un paquete integrado. Seis módulos en un solo programa. Realiza todas las labores requeridas por un profesional como Vd. y además habla en español.

La raíz de OPEN ACCESS es un gestor de base de datos relacional mediante el cual se introduce la información tal como la quiere y no como otras personas interpretan como la quiere. Después puede utilizar esa información para obtener ciertos datos, para llevarlos a la hoja de cálculo, al proceso de textos, a los gráficos o enviarla a su socio en el momento.

Porque OPEN ACCESS consta de 6 módulos: Gestor de Base de Datos, Hoja de Cálculo, Proceso de Textos, Gráficos, Comunicaciones y Agenda, y cada uno de ellos comparte la información de los otros.

OPEN ACCESS es la solución en español a sus problemas, la última tecnología en software para microordenadores.

6 Funciones profesionales en un solo programa



SOFTWARE PRODUCTS INTERNATIONAL

Profesor Waksman, 4, 1º izq. Tel. 458 04 00 - 458 07 50 Telex 43842 Spii 28036 Madrid

Figura 5



ÁRBOL PARA UNA EXPLORACIÓN DE PROFUNDIDAD VARIABLE.

S3 en cada nivel antes de simular una jugada y reinicializarlos después de la subida hacia el mismo nudo que se considere.

Este procedimiento permite al programa saber, en cada bajada por el árbol, si la situación va evolucionando a su favor, o, por el contrario, si se degrada. Esta información suplementaria se podría explotar y de hecho se hace así en los programas de ajedrez de alto nivel. Veamos de qué forma, estableciendo un parale-

lismo entre el ordenador y una persona. Antes de decidir su jugada, la persona hace una exploración del árbol; por supuesto, menos sistemática que la de un minimax. Este es un punto importante. En realidad, el jugador sigue algunas ramas del árbol más profundamente que otras, si le parecen más interesantes. Al contrario, algunas las abandona, creyéndolas catastróficas. Quizá ya sabe a dónde quiere llegar: si el tanteo terminal (que se cons-

truye bajando por el árbol) varía demasiado bruscamente en contra del programa, podría decidir el abandono de las posibles continuaciones y después volver a subir un nivel para iniciar la exploración en otras ramas.

Bajando de rama en rama...

De forma general, un programa juega mejor podando algunas ramas (esta poda no tiene nada que ver con la poda alfa-beta). Gana un tiempo muy grande, que emplea en explorar más profundamente otras ramas que parecen interesantes «a priori». Se corre el riesgo de dejar escapar excelentes combinaciones que comienzan por una o dos jugadas bastante malas pero que resultan fructíferas a medio plazo. Los mejores programas de ajedrez tienen un juego sólido, pero sin genialidades como una serie de sacrificios que conducen a un mate «estruendoso».

Así se elabora un sistema de exploración arborescente con una profundidad de búsqueda variable según las ramas. La figura 5 muestra la configuración del árbol. Este sistema es delicado de hacer, o sea que queda reservado a los fanáticos.

En un número próximo, encontrará el listado comentado de un programa de 4 en raya, escrito en Basic Microsoft, que efectúa una búsqueda minimax en tres niveles.

Thierry Lévi-Abégnoli

La potencia del ordenador en los juegos de estrategia

Conociendo las escasas posibilidades del primer programa de ajedrez, realizado en 1958 en un «gran» IBM 704, muchos observadores (también informáticos) afirmaron que sólo el hombre estaba verdaderamente capacitado para elaborar una estrategia y que, indudablemente, un ordenador no jugaría nunca bien a este juego. ¿Qué ocurre hoy día? Por supuesto, la máquina está todavía lejos del nivel de juego del campeón Karpov. Lo que no es óbice para que el mejor programa (Cray Blitz, funcionando en un Cray X, ordenador de los más potentes del mundo), sea capaz de ganar a más del 99 por ciento de los jugadores federados de Francia, cuya media de puntos Elo es del orden de 1.650. Cray Blitz salta la barrera de 2.200 puntos Elo. En un torneo, con muy escaso tiempo de reflexión (en Blitz) incluso ha rozado los

2.500 puntos Elo... Los dos mejores jugadores del mundo (Karpov y Kasparov) están alrededor de los 2.700 puntos Elo...

Pero existen otros juegos de estrategia en los que sobresale el ordenador: en el juego de Otelo, un programa ha ganado ya una partida al campeón del mundo de 1979 (el japonés Hiroshi Inoue). Otro programa ganó el mismo día al que se convirtió unos meses después en el campeón del mundo de 1980 (el americano Jonathan Cerf). Hay que admitir que sólo perdieron una partida cada uno contra la máquina y superaron a las máquinas en el total de victorias.

Si bien en las damas el ordenador también rivaliza con los mejores jugadores del mundo, el problema del GO es más difícil. Este juego es para los japoneses lo que es el ajedrez para los occidentales. Algunas tentativas para «ponerlo en ecuaciones» han fracasado. Se ha llegado incluso a «inculcar» al ordenador las reglas del juego, ipero todavía no juega mejor que un mal principiante!



SOFTWARE • PERIFERICOS • PUBLICACIONES

Empresa líder en el sector de **INFORMATICA PERSONAL**, primer fabricante nacional de periféricos y programas para ordenadores personales (Commodore, Spectrum, Amstrad, MSX, Spectravideo, etc) con motivo de la (extraordinaria) expansión prevista para el año 1985, ofrece a todos los jóvenes entusiastas de la microinformática la oportunidad de incorporarse en lo siguientes....

PUESTOS DE TRABAJO

**PROGRAMADORES
(FULL-TIME)**

Ref: PFT

**PROGRAMADORES
(PART-TIME)**

Ref: PPT

**PROGRAMADORES
(COLABORADORES)**

Ref: PC

**GRAFISTAS O
DISEÑADORES Y
MUSICOS**

Ref: GR

**COORDINADOR DE
PROGRAMAS**

Ref: M

**ANALISTA DE
JUEGOS**

Ref: AJ

**DIRECTOR
DE PROGRAMAS
EDUCATIVOS**

Ref: DPE

**TECNICOS
DE DESARROLLO
(HARDWARE)**

Ref: TDS

**TECNICOS DE
MANTENIMIENTO
(HARDWARE)**

Ref: TM

**TRADUCTORES
INGLES**

Ref: TR

COMERCIALES

Ref: CM

Todos los puestos, además de unas excelentes retribuciones y beneficios, contarán con importantes medios para el desarrollo de sus funciones: Equipos de desarrollo, ordenadores, (Sinclair, MSX, Commodore, Apple, Amstrad, Spectravideo, etc.) periféricos, formación profesional, cursos especializados, viajes técnicos, etc.

Es necesario que todos los candidatos posean conocimientos de inglés y de programación, así como un notable interés por su desarrollo profesional en el sector de la Microinformática. Los interesados deben escribir a:
Avd. Mediterraneo nº9 28007 MADRID
Exponiendo claramente su experiencia y disponibilidad

CAPITULO **2***En busca del octeto perdido*

Perdidos en lo más profundo de la jungla del Basic del ZX 81, pensábamos haber encontrado un camino bueno, cuando entre la libertad y nosotros se ha alzado el misterio de la codificación de las constantes numéricas. Armados con el manual entregado por Sir Clive, hemos encontrado una primera pista en las Tablas Sagradas del Código de Caracteres: «126: número». Más adelante, otra indicación más precisa: «En un programa, una constante numérica está seguida por su forma binaria con el carácter CHR\$ 126 seguido de cinco octetos para el número propiamente dicho».

126 143 0 250 0 0.

Paréce que esto significa 16509 en dialecto local. Pero sólo disponemos de una guía de conversión para principiantes y buscamos esclarecer los misterios más profundos. Ya sabemos que 126 significa que lo siguiente es un número; una constante numérica como dicen los especialistas. Pero, ¿cómo triturar el código 143 0 250 0 0 para obtener 16509?

A medida que avanzamos, la jungla parece aclararse y entreveremos un poblado indígena. Una casilla de palos con techo de ramas hace de tienda. El comerciante, en taparrabo, nos invita a pasar. De pronto en medio de una mezcla de lianas secas,

aperos de labranza y vestimentas primitivas, veo un librito que reconozco inmediatamente: la crónica de viaje del ilustre explorador francés Xavier Linant de Bellefonds. ¡Necesito ese libro! Embargado por la emoción pido al aborigen:

—La práctica del ZX 81, tomo I, por favor.

—En seguida, bwana.

Paciencia, tras la teoría llegará la práctica

En las páginas 66-67 hay algunas explicaciones sobre el almacenamiento de números en un programa. Cuando no se es matemático hay que releer la página algunas veces. Por tanto, permítanme abandonar la teoría y atenerme pragmáticamente a las fórmulas del tío Xavier.

Ante todo, apartar el 126 que sólo es una señal. Separar con cuidado el número siguiente. Restarle 128. Apuntar el resultado. Sea N este resultado. Elevar dos a la potencia N-1. Se obtiene un orden de magnitud. Sea G el orden de magnitud. Convertir en binario los cuatro números que quedan y escribirlos uno a



continuación del otro. Examinar las N primeras cifras de este número. Convertirlas en decimal. Añadir G al resultado obtenido.

¿Demasiado complicado? Lo vuelvo a explicar, pero esta vez tome nota porque no lo haré de nuevo.

El número siguiente a 126:

143

Restarle 128:

143 - 128 = 15

N = 15

G = 2 a la potencia N - 1

2 elevado a 14 = 16384

Quedan los números:

0 250 0 0

Convertirlos en binario:

0: 00000000

250: 11111010

0: 00000000

0: 00000000

Ponerlos uno a continuación de otro:

00000000111110100000000000000000

Tomar los N primeros:

0000000011111010

Convertirlos en decimal:

125

Añadir G:

16384 + 125 = 16509

*Vuelva a aprender
las tablas
de multiplicar,
por favor*

¡Esto funciona! I'm happy!

Hay que calmarse un poco, y con todo esto, se puede madurar un programita de demostración para poder analizar sossegadamente sus programas preferidos. De aquí la necesidad de comenzar a numerar en 9000 para poder colocar antes el programa a analizar.

La variable A representa la dirección de memoria que se va a



PEEKar (isaludos a la Real Academia de la Lengua!). Como se incrementará en cada octeto, para empezar se fija en el principio del Basic menos 1: A = 16508. Antes de algunos mensajes, se prepara un trazo negro, una bandera llamada DETALLE sobre la que volveremos y nada más respecto a la inicialización.

Henos aquí al principio de una línea de Basic. Estará separada de la que le precede por un trazo negro a cuyo final se inscribirá la dirección en video inverso; es el subprograma en 9580. Bifurca directamente al subprograma en 9655, que efectúa el principio de tratamiento de cada nuevo octeto: incrementa el valor de la dirección, pone en D el valor decimal contenido en esta dirección, la combina pase lo que pase con el contenido de la dirección siguiente para los números codificados en dos octetos y pone el resultado en D1, va a buscar la rutina que formatea la presentación de D en decimal (9765) y después, en 9820 la expresa en hexadecimal (porque a veces es más convincente expresarse en hexadecimal). Por consiguiente, los dos primeros octetos que se encuentran proporcionan el número de la línea Basic expresando el orden MSB/LSB.

Recordatorio de argot: cuando un número está almacenado en dos posiciones de memoria, se multiplica el contenido de una de ellas por 256 y se añade al resultado el contenido de la otra. Según las circunstancias, el número puede almacenarse en orden «Octeto más significativo-Octeto menos significativo» (MSB/LSB) o bien en orden inverso (LSB/MSB). Se llama octeto más significativo al que hay que multiplicar por 256.

*Kilo-octeto, una
vulgaridad; pero...
¿octeto significativo?*

Ocurre lo mismo en 9150, para los dos octetos siguientes que indican la longitud de la línea, y la única diferencia proviene de la condición LSB/MSB.

Como el Basic del ZX es muy rígido, el primer código de cada línea es obligatoriamente una instrucción (LET no puede sobrentenderse). Además, según el principio de una instrucción por línea, será el único código de instrucción salvo en el caso de IF...THEN. Por tanto, sin duda se interpreta el primer octeto como una **palabra clave**.

Si la instrucción sólo tiene un octeto (RAND, PRINT sólo, STOP, FAST, SLOW, SCROLL, CLEAR, RETURN...), el octeto siguiente será el 118 y se bifurcará hacia la rutina de final de línea. Si no se pasará a la presentación de los demás octetos, que se interpretarán «a priori» como caracteres vulgares, pero la indicación **caracter** sólo se presentará para el primero. Tres pruebas verifican los casos particulares: si el código del próximo octeto es 126, se

PROGRAMA BASIC LISTADO

```
9000 REM
9001 REM
9002 REM
9003 REM
9004 REM
9005 REM
9006 REM
9015 CLS
9020 LET DETALLE=1
9025 LET A=16508
9030 DIM B(6)
9035 DIM C$(7,15)
```

```
BASICLIST
(C) F. J. BAYARD
Y
EL ORDENADOR PERSONAL
```

```
9040 LET C$(1)="$7E"
9045 LET C$(2)="$ENALAR"
9050 LET C$(3)="$UNA CONSTANTE"
9055 LET C$(4)="$NUMERICA"
9060 LET C$(5)="$EN BINARIO"
9065 LET C$(6)="$DE 5 OCTETOS"
9070 LET C$(7)="$"
9075 LET B$=""
9080 LET T$=""
9085 REM =====
9090 REM OCTETOS 1-2
```



```

9095 REM NU. DE LINEA
9100 REM =====
9105 GOSUB 9560
9110 PRINT "OPS: NU. DE LINEA $";
9115 GOSUB 9600
9120 GOSUB 9655
9125 PRINT "OMS: (2 OCTETOS) ";
256*PEEK (A-1)+D
9130 REM =====
9135 REM OCTETOS 3-4
9140 REM LONGITUD DE LA LINEA
9145 REM =====
9150 GOSUB 9630
9155 PRINT "OMS: LONGITUD L. ";
9160 LET D1=256*PEEK (A+1)+D
9165 GOSUB 9600
9170 GOSUB 9655
9175 PRINT "OPS: (2 OCTETOS) ";
PEEK (A-1)+D*256
9180 RFM =====
9185 REM PAL-CLE
9190 REM =====
9192 REM
9195 GOSUB 9630
9200 PRINT "PAL-CLE "; C
HR$ D
9205 IF PEEK (A+1)=118 THEN GOTO
9295
9210 IF D=222 THEN GOTO 9270
9215 REM =====
9220 REM OTROS OCTETOS
9225 REM =====
9230 GOSUB 9655
9235 PRINT "CARACTERES ";
CHR$ D
9240 GOTO 9255
9245 GOSUB 9655
9250 PRINT C$(7); " "; CHR$ D
9255 IF PEEK (A+1)=126 THEN GOSUB
B 9330
9260 IF PEEK (A+1)=118 THEN GOTO
9295
9265 IF PEEK (A+1)<>222 THEN GOT
O 9245
9270 GOSUB 9655
9275 GOTO 9200
9280 REM =====
9285 REM FIN DE LINEA
9290 REM =====
9295 GOSUB 9655
9300 PRINT "FIN DE LINEA "; NE
ULINE"
9305 IF PEEK (A+1)=118 THEN STOP
9310 GOTO 9105
9315 REM =====
9320 REM CONSTANTE NUMERICA
9325 REM =====
9330 FOR I=1 TO 6
9335 IF I<6 THEN LET B(I)=PEEK (
A+2)
9340 GOSUB 9655
9345 PRINT C$(I); " ";
9350 NEXT I
9355 IF NOT DETALLE THEN RETURN
9360 SCROLL
9365 PRINT "
"
9370 SCROLL
9375 FOR I=1 TO 5
9380 PRINT B(I); " ";
9385 NEXT I
9390 SCROLL
9395 PRINT "EL 1ER OCTETO ES DEL
ORDEN DE"
9400 SCROLL
9405 PRINT "GRANDE: "; B(1); "-128
="; B(1)-128
9410 SCROLL
9415 LET E=B(1)-128
9420 PRINT "2 POTENCIA ("; E; "-1)
="; 2*(E-1)
9425 SCROLL
9430 PRINT "LOS OTROS 4 OCTETOS
DAN"
9435 SCROLL
9440 PRINT "EN BINARIO:"
9445 SCROLL
9450 LET N$=""
9455 FOR I=1 TO 4
9460 LET D=B(I+1)
9465 GOSUB 9710
9470 LET N$=N$+E$
9475 NEXT I
9480 PRINT N$
9485 SCROLL
9490 PRINT "TOMEMOS LOS "; E; " PR
IMEROS BITS"
9495 SCROLL
9500 LET N$=N$( TO E)
9505 PRINT N$
9510 SCROLL
9515 LET D=VAL N$(LEN N$)
9520 FOR I=2 TO LEN N$
9525 LET D=D+VAL N$(1+LEN N$-I)*
2*(I-1)
9530 NEXT I
9535 PRINT "=:D: "DECIMAL"
9540 SCROLL
9545 PRINT 2*(E-1); "+"; D; "=:2*
(E-1)+D
9550 SCROLL
9555 PRINT "
"
9560 RETURN
9565 REM =====
9570 REM DIRECCIONES
9575 REM =====
9580 SCROLL
9585 PRINT T$(6 TO );
9590 LET A$=STR$ (A+1)
9595 FOR I=1 TO 5
9600 PRINT CHR$ (CODE A$(I)+128)
;
9605 NEXT I
9610 GOTO 9655
9615 REM =====
9620 REM UNA LETRA
9625 REM =====
9630 SCROLL
9635 PRINT T$
9640 REM =====
9645 REM OCTETO SIGUIENTE
9650 REM =====
9655 LET A=A+1
9660 LET D=PEEK A
9665 LET D1=256*(PEEK A)+PEEK (A
+1)
9670 SCROLL
9675 GOSUB 9765
9680 GOSUB 9820
9685 PRINT " ";
9690 RETURN
9695 REM =====
9700 REM DECIMAL/BINARIO
9705 REM =====
9710 LET E$=""
9715 LET E1=D
9720 FOR J=1 TO 8
9725 LET Q=INT (E1/2)
9730 LET E$=STR$ (E1/2<>Q)+E$
9735 LET E1=Q
9740 NEXT J
9745 RETURN
9750 REM =====
9755 REM FORMATO NU. DECIMAL
9760 REM =====
9765 LET D$=B$+STR$ D
9770 PRINT D$(1+LEN (STR$ D) TO
); " ";
9775 RETURN
9780 REM =====
9785 REM DECIMAL/HEXA
9790 REM =====
9795 REM SOBRE 2 OCTETOS
9800 LET D=INT (D1/256)
9805 GOSUB 9820
9810 LET D=D1-D*256
9815 REM EN 1 OCTETO
9820 PRINT CHR$ (INT (D/16)+28);
CHR$ (INT D-16*INT (D/16)+28);
9825 RETURN

```



```

143 0 250 0 0
EL 1ER OCTETO ES DEL ORDEN DE
GRANDE: 143-128=15
2 POTENCIA (15-1)=16384
LOS OTROS 4 OCTETOS DAN
EN BINARIO:
000000001111010000000000000000
TOMEMOS LOS 15 PRIMEROS BITS
00000000111101
=125 DECIMAL
16384+125=16509

```

Fig. 1. Codificación de las constantes numéricas. Se ha eliminado el CHR\$ 126 que sólo sirve para indicar que los cinco octetos siguientes no son caracteres, sino un número codificado en binario.

```

0 00 OPS NU. DE LINEA $0096
150 96 OMS (2 OCTETOS) =150
21 15 OMS LONGITUD L. $0015
0 00 OPS (2 OCTETOS) =21
250 FA PAL-CLE IF
198 06 CARACTERES LEN
16 10 {
38 26 A
13 00 $
17 11 }
18 12 }
39 27 B
222 06 PAL-CLE THEN
236 06 PAL-CLE GOTO
32 20 CARACTERES 4
33 21 5
35 23 7
28 10 0
126 7E $ $ $ ($7E)
141 80 SEN/ALAR
14 06 UNA CONSTANTE
208 00 NUMERICA
0 00 EN BINARIO
0 00 DE 5 OCTETOS
118 76 FIN DE LINEA NEWLINE

```

Fig. 2. Una línea tiene dos instrucciones. Es excepcional en ZX y sólo ocurre con IF...THEN. Se observa que, en este ejemplo de ejecución, la bandera DETALLE (DETAIL) está a cero: el número 4570 está designado como una constante numérica, pero no está explicado el sistema de codificación.

```

0 00 OPS NU. DE LINEA $000A
10 0A OMS (2 OCTETOS) =10
12 0C OMS LONGITUD L. $000C
0 00 OPS (2 OCTETOS) =12
241 F1 PAL-CLE LET
38 26 CARACTERES A
20 14 =
39 10 1
32 20 4
126 7E $ $ $ ($7E)
132 84 SEN/ALAR
96 60 UNA CONSTANTE
0 00 NUMERICA
0 00 EN BINARIO
0 00 DE 5 OCTETOS
132 96 0 0 0
EL 1ER OCTETO ES DEL ORDEN DE
GRANDE: 132-128=4
2 POTENCIA (4-1)=3
LOS OTROS 4 OCTETOS DAN
EN BINARIO:
011000000000000000000000000000
TOMEMOS LOS 4 PRIMEROS BITS
0110
=6 DECIMAL
3+6=14
118 76 FIN DE LINEA NEWLINE

```

Fig. 3. La bandera DETALLE (DETAIL) está a 1: cuando el programa llega a una constante numérica, decodifica la expresión binaria y vuelve a calcular el número.

tratará de una constante numérica que es objeto de un tratamiento aparte; si el próximo octeto es 118, se bifurcará a la rutina del final de línea; y si el próximo octeto es 222, es que se trata de un THEN y por tanto, el octeto que siga será una **palabra clave** de la instrucción que se señale.

Asombre a sus vecinos mostrándoles su surtido de Basic

Se necesita una rutina de final de línea, no sólo para volver atrás, y tratar aparte los octetos 1-2 y 3-4 (número de línea y su longitud) sino también porque PRINT CHR\$ 118 se conduce de una forma un poco rara: el ordenador no ejecuta retorno de carro ni presenta la palabra NEWLINE, sino un signo de interrogación poco explícito. Por tanto, se le engañará presentando en su lugar la palabra NEWLINE.

Respecto a las constantes numéricas, un mensaje en la pantalla marca globalmente la manera en que se codifican. Es el papel del cuadro de cadenas C\$. También gracias a él, existe en las inicializaciones, la variable DETALLE que es sencillamente una bandera: si el usuario, antes de la ejecución de un programa, modifica la línea 9080 en LET DETALLE = 0, el tratamiento de las constantes numéricas finaliza en la línea 9355 y se limita a señalarlas. Por el contrario, si DETALLE vale 1, el programa efectúa la decodificación completa según las indicaciones del autor citado anteriormente (cuyo pensamiento espero y deseo no haber interpretado mal).

«Ves, hijo mío, este programita te hará comprender la forma en que el Basic está almacenado en la memoria de tu zetaakis.

—Programa... dice Zazi. ¿Qué me hará comprender, si no tengo nada que hacer después?

—Espera cholo que te explique, chuchurra Tonton Gabriel, será el mes que viene.

—Programas, programas... Sólo sabes hacer eso, dice Laverdure».

(continuará)

Francisco J. Bayard



8, 16 y 32 bits: cómo orientarse

El 6809 es más que un 8 bits, pero no es propiamente un 16 bits. El 8088 es un «falso» 16 bits; una especie de 8/16. En cuanto al 68008 se llega a hablar de 8/16/32. Se puede uno perder y los constructores no siempre tienen interés en clarificar el tema. No obstante, exponemos una posible clasificación de estos bichos raros.

Un procesador es un objeto muy pequeño, pero delicado y lo suficiente complejo para evitar las clasificaciones simplistas. En realidad, todo depende de los bits que se considere porque, ¡hay bit, y bit!

Existen tres criterios para determinar si un procesador es de 8, 16 ó 32 bits y no siempre coinciden. Son: la anchura del «bus» de datos entre el procesador y la memoria; el tamaño de sus registros internos y el de los números que sus instrucciones saben manipular. Entremos en detalles sin desviarnos. En caso de pánico, los cuadros 1 a 4 pro-

porcionan un resumen de la situación.

Tres criterios para tres procesadores

Ante todo el bus. Como todos saben, se trata del conjunto de las líneas de intercambio de datos entre el procesador y su periferia, memoria e interfases. Si dispone de ocho líneas de datos es capaz de conducir informaciones en ocho bits o un octeto: es un bus de 8 bits. Algunos proce-

sadores tienen la suerte de disponer de un bus de 16, o incluso de 32 líneas y, por consiguiente, pueden enviar dos o cuatro octetos a la vez. Evidentemente, estos últimos conversan con sus periféricos con más rapidez. El 8088, calificado como 16 bits, en realidad tiene un bus de 8 bits, al igual que el antiguo Z80 y el nuevo 68008 que equipa al QL y del que a veces se dice que es un 32 bits. Consultar el cuadro 1.

El segundo criterio es el de octetos manipulados simultáneamente en cada operación. La unidad aritmética y lógica (UAL) es el corazón del procesador y ejecuta las operaciones por palabras de 8, 16 ó 32 bits. El 6809 es un 8 bits y el 8088 un 16 bits al igual que el 8086, Z8000 y 68000. El 68020 y el Z80000 son ambos 32 bits.

Hay que precisar: el 6809 sabe ejecutar instrucciones que operan en palabras de 16 bits, pero el tratamiento de estas instrucciones se hace por intermedio de una UAL de 8 bits. Aunque el usuario no lo vea, la ejecución de una instrucción en 16 bits lleva consigo varias operaciones en un solo octeto al nivel de UAL y, por consiguiente, una pérdida de tiempo. El 68000 tiene numerosas instrucciones que actúan en palabras de 32 bits, pero la ejecución de estas instrucciones se efectúa por medio de una UAL de 16 bits; mientras que el NS 16032, que integra una UAL de 32 bits ejecuta directamente operaciones en palabras de cuatro octetos. Resulta de ello unas ganancias de tiempo no despreciables, especialmente significa-

Cuadro 1: Clasificación de los procesadores según el tipo de bus

BUS 8 BITS		BUS 16 BITS		BUS 32 BITS	
Procesador	Creador	Procesador	Creador	Procesador	Creador
8080	Intel	8086	Intel	NS 32032	National
8085	Intel	80186	Intel	68020	Motorola
Z 80	Zilog	80286	Intel	Z 80000	Zilog
6800	Motorola	68000	Motorola	80386	Intel
6802	Motorola	68010	Motorola		
6809	Motorola	Z 8001	Zilog		
6502	Mos Technology	Z 8002	Zilog		
8088	Intel	Z 8003	Zilog		
68008	Motorola	NS 16032	National		
NS 16008	National	TMS 9900	Texas		
		TMS 99000	Texas		
		Micro I/11	Dec		



tivas en la multiplicación y división. Véase el cuadro 2.

La manipulación de los datos es una cosa y su almacenamiento otra. Los registros generales, memorias internas del procesador son las salas de espera para los números con que se va a operar. También ellos, según la generosidad del constructor, contie-

nen uno, dos o cuatro octetos. Desde este punto de vista, el 6809 es un 16 bits al igual que el 8088, el 8086 o el Z 8000. Véase cuadro 3.

Según estos tres criterios, ¿cómo clasificar el procesador? La característica principal es el tamaño de la UAL, aunque haya que matizar para tener en cuenta

los otros dos criterios. Ese tamaño materializa el tipo de palabras tratadas directamente por el procesador. El NS 16032 y el 68000 saben ambos ejecutar instrucciones con operandos de 32 bits; pero la UAL de NS 16032 con sus 32 bits, ejecutará directamente estas instrucciones, mientras que el 68000 manipulará sucesivamente las palabras en 16 bits para obtener igual resultado y, por supuesto, los tiempos de ejecución no serán los mismos. El NS 16032 puede considerarse como un 32 bits, mientras que el 68000 es un 16 bits. También al 8088 hay que clasificarlo entre los 16 bits. Por el contrario, el 6809 un 8 bits.

No obstante, es mejor no ser tan categórico. El 68000, como 16 bits, es de gama alta porque sus instrucciones operan con datos de 32 bits, aunque lo hagan en dos tiempos; mientras que otros procesadores, como el 8088 o el 8086 necesitan dos o más instrucciones para efectuar la misma operación. Igualmente, el 6809 es un 8 bits de gama alta capaz de ejecutar instrucciones que actúen sobre operandos de dos octetos.

Tampoco hay que olvidar el bus. Entre el 8086 con bus de 16 bits y el 8088 con bus de 8 bits, que tienen la misma arquitectura interna, la diferencia de tratamiento se aprecia a nivel de accesos a la periferia. En este nivel, el 8086 es dos veces más rápido que 8088; pero un procesador no sólo habla con su memoria, globalmente considerado (todo depende de la aplicación) el 8088 posee alrededor de un 70 por ciento de las prestaciones del 8086.

Un cuarto criterio que no hemos mencionado es el precio. Los resultados se pagan y por esto IBM ha elegido el 8088 antes que el 8086 y Sinclair el 68008 en lugar del 68000. El cuadro 4 proporciona una clasificación de los procesadores (la nuestra), obtenida de las observaciones anteriores. Hemos incluido clases suplementarias: 8 bits+; 16 bits-; 16 bits+; 32 bits-. Se puede criticar, pero es más completa que la actual clasificación en tres grupos 8/16/32.

Cuadro 2: Clasificación de los procesadores por tipo de unidad aritmética y lógica

UAL 8 BITS		UAL 16 BITS		UAL 32 BITS	
Procesador	Creador	Procesador	Creador	Procesador	Creador
8080	Intel	8080	Intel	NS 16008	National
8085	Intel	68008	Motorola	NS 16032	National
Z 80	Zilog	8086	Intel	NS 32032	Motorola
6800	Motorola	80186	Intel	68020	Zilog
6802	Motorola	80286	Intel	Z 80000	Intel
6809	Motorola	68000	Motorola	80386	National
6502	Mos Technology	68010	Motorola		
		Z 8001	Zilog		
		Z 8002	Zilog		
		Z 8003	Zilog		
		TMS 9900	Texas		
		TMS 99000	Texas		
		Micro I/11	Dec		

Cuadro 3: Clasificación de los procesadores según la longitud de los registros generales

REGISTRES 8 BITS		REGISTRES 16 BITS		REGISTRES 32 BITS	
Procesador	Creador	Procesador	Creador	Procesador	Creador
8080	Intel	6809	Motorola	68008	Motorola
8085	Intel	8088	Intel	68000	Motorola
Z 80	Zilog	8086	Intel	68010	Motorola
6800	Motorola	80186	Intel	68020	Motorola
6802	Motorola	80286	Intel	NS 16008	National
6502	Mos Technology	Z 8001	Zilog	NS 16032	National
		Z 8002	Zilog	NS 32032	National
		Z 8003	Zilog	Z 80000	Zilog
		TMS 9900	Texas	80386	Zilog
		TMS 9900	Texas	Intel	
		Micro-1/11			

Cuadro 4: Síntesis de una clasificación de procesadores

8 BITS	8 BITS +	16 BITS	-16 BITS	16 BITS +	32 BITS -	32 BITS
8080	6809	68008	8086	68000	NS 16032	80386
8085	Z 800	8088	80186	68010		Z 80000
6800		16008	80286			68020
6802			Z 8001			32032
Z 80			Z 8002			
6502			Z 8003			
			Micro I/11			
			TMS 99000			

Roland Dubois



Banco de pruebas



HERO 1

El Robot Profesor

Después de tanta Guerra de la Galaxias donde prodigan robots de todas las formas imaginables, uno ya no sabe a qué atenerse cuando le hablan de un robot de verdad. ¿Cómo son?, ¿Qué hacen?, ¿Para qué sirven? Estas son algunas de las preguntas que pueden plantearse.

A través de este Banco de Pruebas veremos si la ficción está tan cerca de la realidad como algunos se inclinan a creer.

Parece que la carrera iniciada en nuestra sección **Banco de Pruebas** no tiene fin. Primero empezamos con sistemas "pequeños", luego llegaron —cada vez con más frecuencia— completos sistemas de gestión, y ahora por último nos llega Hero.

¿Qué es Hero? A primera vista es un robot sacado de la famosa película "La Guerra de las Galaxias". Se parece a — pero sólo tiene un brazo y además no se mete en tantos líos. La caja

donde viene es muy pesada a pesar de lo bajito que es Hero. Parece que lo alimentan bien...

Tras sacarlo de la caja, montamos unos paneles laterales que nos quitan de vista la circuitería interior al mismo tiempo que dan un toque de coquetería a nuestro humanoide. Con esto ya está lista la instalación que no ha sido difícil según se ve, y por lo tanto encendemos a ver que pasa. Nada más activarlo Hero se pone a hablar. ¿Qué

dice?: "Ridi" o "Redi". ¿Nos toma el pelo? Pulsamos la tecla Reset y de nuevo nos dice "Ridi". A lo mejor es muy tímido y la situación le parece ridícula, pero no. Lo que pasa es que Hero es un robot americano y habla en inglés. Lo que nos dice es "Ready" que traducido al Español viene a decir "que está listo". De todas formas con el vozerón que pone —en plan Plácido Domingo— cualquiera le entiende. Más tarde averiguamos que la voz puede modificarse con un mando especial...

Así que Hero está listo, pero nosotros no, así que decidimos consultar el manual de usuario a ver qué nos dicen.

Anatomía de Hero:

Hero es un robot bastante completo y por lo tanto vamos a ver sus características poco a poco.

Como todo robot que se precie, Hero tiene la cualidad de poder aprender un movimiento. Para ello podemos optar entre dos métodos de aprendizaje.

El primero se llama "modo Learn" —o "modo aprendizaje"— que consiste en memorizar un movimiento que nosotros vamos controlando con un aparato especial llamado "entrenador".

En este modo Hero se porta más como un alumno que como un profesor, y memoriza todo lo que hagamos para luego repetirlo el sólo cuando se lo piden.

El segundo modo se llama "modo programado" porque en él la secuencia de movimientos se introduce igual que si fuera un programa en lenguaje de máquina. Esta opción es más difícil de dominar y requiere más tiempo, pero es la más potente pues ofrece mayores posibilidades.

El mando "entrenador", además de servir para enseñar un movimiento, permite pasear al robot por la casa como si fuera un juguete. Para ello utilizamos el modo "manual". El entrenador se conecta cerca del interruptor por medio de un cable bastante largo, y con él pueden controlarse todos los motores del robot. Un pequeño interruptor permite seleccionar entre mover los elementos del brazo o mover el cuerpo. Para cada posición puede especificarse el motor que se quiere mover gracias a un selector rotatorio y un mando de dos posiciones. La selección se confirma pulsando un gatillo como el de los mandos de juegos.

El brazo puede extenderse, girar a nivel del hombro y lleva acoplada una "mano" que puede girar y rotar a nivel de la "muñeca". Esta mano lleva una pinza de dos "dedos" que puede abrirse o cerrarse para asir cosas. Finalmente la cabeza puede girarse para orientar los sensores en una dirección dada.

En cuanto al cuerpo, las opciones de movimiento son pocas pues sólo hay que controlar velocidad, sentido de marcha y giro a izquierda o derecha. Hero se sostiene sobre tres ruedas como un triciclo, y al igual que en éste, nosotros sólo controlamos la rueda delantera. Con el entrenador podemos seleccionar tres marchas para cada sentido (hacia atrás o hacia adelante) y podemos girar a la izquierda o derecha pulsando un botón al mismo tiempo que el gatillo. El control del robot se aprende rápido, aunque al principio uno se siente despistado.

Todo esto nos da una buena idea de los movimientos que puede ejecutar Hero. La precisión es buena pero no lo

suficiente como para dejarle solo en situaciones de responsabilidad... No hay que olvidar que Hero es un robot educativo. Su precisión, si bien es buena, está sujeta a circunstancias externas. Por ejemplo si le hemos enseñado a desplazarse de una habitación a otra partiendo de una posición dada, y al repetir este movimiento lo situamos en el lugar de partida con un ligero error de orientación, es muy posible que Hero se dé contra la esquina de la puerta y se desoriente por completo. Las velocidades que se manejan son bastante críticas por cuestiones de frenado. En general es recomendable utilizar la marcha lenta y esperar un tiempo entre un cambio de marcha o de sentido de ésta.

Otro hecho a considerar es que el brazo no puede levantar más de un centenar de gramos y si se sobrecarga pueden ocurrir dos cosas: Una, que no logre levantarlo, lo cual lleva consigo una pérdida de orientación del robot, pues Hero cree que sí lo está levantando y actualiza la posición del brazo y mano aunque no se halla movido un palmo, lo cual da lugar a errores de precisión en movimientos posteriores. Otra cosa que puede pasar es que logre levantarlo, pero a una velocidad muy inferior de la que él cree y por lo tanto cometa los mismos errores que antes. Esta es una pega importante que debería hacernos desistir en la idea de pasear a nuestros perros con ayuda de Hero...

Conclusiones parciales:

- *Varios modos de programación y control.*
- *Aspecto robusto y poco agresivo.*
- *Buenas posibilidades de movimiento pero falta de fuerza.*
- *Precisión sujeta a condicionamientos externos.*

Los sentidos de Hero:

Pero Hero, a parte de mover el cuerpo, también puede hacer otras cosas.

Puede hablar gracias al sintetizador vocal que puede adquirirse en opción. Este interfaz puede conectarse en uno de los lados del "cuerpo" de Hero pues hay un conector previsto, y nos permite programar frases descomponiéndolas en sus diversos hexadecimales y se introducen en el programa uno tras otro. Para que Hero pronuncie la frase que hemos introducido basta con llamarlo como si fuera un subprograma, aunque con un código diferente. Podemos especificar la duración del fonema y su

entonación existen tres niveles de entonación. Aún así es bastante complicado introducir frases por aquello de descomponerlo en fonemas. Además estos son ingleses y para crear frases en Español hay que andarse con tiento.

Cuando Hero habla con ayuda del diccionario y sobre todo práctico se consigue que su pronunciación sea correcta. La voz puede ajustarse tanto en tono como en volumen gracias a unos ajustables situados en la placa controladora. Podemos elegir en una escala que va desde barítono a bajo y el volumen puede llegar a ser muy alto.

Aparte de hablar, Hero puede oír y ver.

La audición se consigue de dos formas diferentes. La primera consiste en un sensor de ruido que detecta cualquier sonido y envía un parámetro al display en función de la intensidad de este. Esto sirve en una situación típica en la que el robot debe detectar un intruso en una habitación —por ejemplo— escuchando cualquier ruido que este haga. La sensibilidad de este "oído" es ajustable gracias a un mando situado en uno de los paneles laterales, pudiendo conseguirse altas cotas de sensibilidad.

La segunda opción para tratar los sonidos es optativa y consiste en un reconocedor vocal. Esta interfaz sirve para comprender, más que para notar, los sonidos producidos por alguien. Las palabras se guardan en un diccionario —limitado en cuanto a número de palabras— y el robot busca en este diccionario la útil para recibir órdenes sin pasar por el teclado.

En cuanto a la visión, existen tres detectores diferentes.

El primero es un detector de luz que envía un parámetro al display en función de la intensidad luminosa. La sensibilidad de este detector es ajustable y puede resultar muy útil en situaciones en las que necesitamos saber si hay una luz encendida para efectuar otra acción.

El segundo detector permite saber si hay movimiento de algún objeto cerca del robot. Puede servir, junto con la interfaz sonora, para detectar intrusos.

El tercer instrumento que lleva incorporado Hero es un detector de ultrasonidos para "ver" obstáculos en el camino y evaluar su distancia. Puede resultar muy útil para hacer que el robot se desplace sin chocarse contra los muros, pero el algoritmo no es tan fácil de programar. Los detectores por ultrasonidos tienen forma de tubos y están situados de forma que parecen los ojos de Hero.



Conclusiones parciales:

- Tres interfaces para visión muy potentes.
- Dos órganos de audición.
- Sintetizador vocal bueno pero en inglés de 64 fonemas para simular cualquier lenguaje.
- Sensibilidad de los diferentes interfaces ajustable.

Posibilidades de programación:

Estas son pues las posibilidades de Hero en lo que a mecánica e interfaces se refiere. Estas son numerosas, pero su utilización desde elementos hasta complejos puede resultar complicada, debido a la facultad de mezclar rutinas de movimiento "aprendidas" con rutinas que utilizan los sensores. Claro que si también programamos el movimiento desde el teclado ésta es mucho más cómoda. Así que vamos a ver qué posibilidades nos ofrece Hero para programación.

Los programas se introducen a través de un teclado hexadecimal situado en la parte superior. Existen dos lenguajes para programar. El primero es el lenguaje de máquina de 6800 y es bastante bueno, aunque es mejor que el lector se remita a artículos sobre dicho microprocesador para informarse con detalle. En segundo lugar podemos programar el robot en un pseudo-lenguaje de programación similar al de máquina, pero con la diferencia de que los comandos permiten manejar directamente los motores, sensores y otros mecanismos de Hero. Este lenguaje es mucho más simpático que el anterior y es el que usualmente utilizaremos. Sin embargo las rutinas que toman decisiones o cuentan bucles,..., deben escribirse en lenguaje máquina. ¿Qué hacer pues? La respuesta es sencilla ya que puede pasarse de uno a otro lenguaje durante la ejecución de un programa sin más que señalarlo con un código especial. De esta forma la programación

es muy potente, o al menos más que en el caso de limitarnos a uno u otro lenguaje sin posibilidad de mezcla.

La programación manual tiene ciertas ventajas sobre la programación en modo "aprendizaje" ya comentada en un apartado anterior. En primer lugar, es mucho más fácil mezclar rutinas de movimiento con rutinas de reconocimiento de sensores. En segundo lugar se ahorra espacio de memoria en los programas pues no se derrocha como en el modo "aprendizaje".

Sin embargo también hay desventajas en el modo programado. Estas se derivan del hecho de que resulta imposible saber con precisión cuántas unidades de longitud debe desplazarse el robot para ir hasta un cierto punto o cuántas unidades debe girar el hombro para llegar a un objeto. Esto es importante sobre todo porque las unidades se pueden corresponder con metros y con grados, pues los motores son de paso a paso y tienen contador. En el modo aprendizaje esto no es problema puesto que nosotros estamos moviendo el robot y él se limita a memorizar lo que hacemos.

Los programas se almacenan en memoria RAM y por tanto son volátiles, es decir que se borran al apagar el robot. Para evitarlo tenemos dos opciones. La primera consiste en grabar y leer los programas en cassette. Existen para ellos funciones implementadas de lectura/escritura sobre cassette audio. La otra posibilidad es ahorrar energía sin dejar de alimentar la memoria que por lo tanto no se borrará. Para ello ponemos el robot en modo "sleep" —"dormido"—, de forma que el robot está virtualmente apagado, pero sigue alimentando la memoria para que no se borre su contenido. El propio robot puede ponerse en este modo durante un intervalo de tiempo que puede llegar a días, y luego conectarse de nuevo y hacer algo. Esto sirve para ahorrar energía ya que las baterías tienen capacidad limitada y es preciso recargarlas de acuerdo con el empleo. El modo "sleep", además de pre-

servar el contenido de la memoria es una eficaz forma de ahorrar energía.

La edición de programas se ve facilitada por varias funciones que permiten entre otras cosas visualizar en el display y modificar posiciones de memoria o cualquiera de los registros del microprocesador. También es posible ejecutar programas paso a paso o programar las paradas en ciertos pasos de este. Lo único que se echa en falta es una opción para insertar o borrar pasos del programa. Los programas introducidos en modo "aprendizaje" también pueden depurarse en tiempo real o a posteriori con comandos similares.

En suma el monitor es bastante potente y puede lograr el objetivo principal de Hero —que es enseñar el lenguaje de programación de robots— con facilidad.

Conclusiones parciales:

- Dos lenguajes de programación combinables.
- Buen número de funciones de edición y control.
- Posibilidad de ejecución paso-paso.

Otras posibilidades de Hero:

La memoria ROM de Hero es muy grande al lado de sus 3 ó 4 K de memoria RAM. Es lógico pues que existan muchas opciones pre-programadas. A parte de lo ya visto existen dos funciones de inicialización del robots que "a priori" pueden resultar extrañas o muy similares y sin embargo no lo son. La primera de estas permite inicializar completamente el robot. Hero hace varios movimientos que además de demostrarnos que funciona correctamente, tienen por misión asegurar que los motores están en sus topes (pinzas completamente cerradas, brazo contraído,...). La razón de esta operación es que Hero no conoce la posición de sus miembros al encenderlo. Así que si al apagarlo estaba el brazo arriba, al encenderlo de nuevo Hero creerá erróneamente que el brazo está en la posición de referencia que es hacia abajo. Con la "operación de inicialización", el brazo y los demás miembros se colocan en la posición correcta.

Si a continuación lo hemos utilizado y el brazo se coloca en otra posición, podemos volverlo a la de referencia de una forma más rápida con la segunda opción de inicialización. Esta se limita a colocar los miembros en la posición de referencia, cosa que

puede hacer sin problemas desde el momento en que conoce su posición relativa actual —siempre que no lo desconectemos y lo encendamos, claro—.

A parte de estas dos opciones existen otras que permiten ajustar la hora y la fecha pues Hero dispone de un reloj permanente que no se desconecta al quitar la alimentación. La hora y la fecha pueden ser leídas por un programa igual que si fueran sensores pudiéndose incluir esta opción en programas que lo requieran.

Finalmente, Hero dispone de una biblioteca de frases preprogramadas que podemos ejecutar sin más que llamarlas como subprogramas. Estas frases son muy simpáticas pero no tienen más utilidad que la de demostrarnos las cualidades vocales de Hero.

Con todo, habría que preguntarse para qué sirve Hero en definitiva. Desde nuestro punto de vista es una inestimable ayuda para entender y practicar la programación de robots (los robots industriales no son tan diferentes de él a fin de cuentas). El aspecto práctico no ofrece muchas perspectivas debido a la poca fortaleza de Hero y a una ligera falta de precisión. Claro que hay muchas aplicaciones que no requieren de esfuerzos o movimiento excesivo y pueden ser llevadas a cabo por Hero sin problemas. Por ejemplo podría utilizarse para despertarnos por la mañana con palabras y encendiendo la luz. También podría utilizarse como vigilante nocturno en una habitación, pues con sus detectores de sonido, de luz y de movimiento no habría "caco" que se le escapara, y además no tendría tendencia a dormirse como los humanos o los perros. Así, de forma paradójica, sus aplicaciones más interesantes son aquellas en las que no se mueve.

Radiografía de Hero:

Tras quitar los paneles que lo cubren, descubrimos no sin rubor la circuitería interna de Hero. Los circuitos están repartidos en placas muy etiquetadas y numeradas para facilitar su servicio y estudio. Cada placa tiene una misión especial. Por ejemplo, hay una para controlar el sintetizador de voz, otra para los detectores de ultrasonidos,... Estas placas pueden desconectarse fácilmente de la carcasa si bien su fijación es sólida aún sin usar tornillos para ello. Varios ajustables permiten la puesta a punto de los sensores, modificando su sensibilidad a gusto del usuario. Pero no es necesario conocer estos aspectos de cara a la utilización de Hero ya que salen de fábrica ajustados en una posición normal. La puesta a punto puede de todas formas realizarse con ayuda de programas muy cortos y unos "leds" para control visual.

Las placas están bien diseñadas y la refrigeración es buena. La probabilidad de que se estropeen las piezas parece grande sin embargo pues por ellos circulan en ocasiones intensidades bastante altas. De aquí que la modularidad sea importante, y Hero la tiene según nos consta.

Por cierto que para los que deseen realizar sus propios interfaces, existe una placa de prototipos en la parte superior del robot. De esta forma Hero puede resultar un "profe" no sólo en el aspecto software sino también en el aspecto electrónico de los robots.

Conclusiones parciales:

- *Soporte de rutinas utilitarias eficaz.*
- *Electrónica modular y cuidada.*
- *Posibilidad de construir interfaces propios.*

Manuales:

Toda la potencia de Hero sería inútil si no hubiera unos buenos manuales para explicarnos las diferentes opciones. Estos manuales existen y son bastante completos, aunque están escritos en inglés. De los tres que tenemos, el primero abarca todo el montaje y puesta a punto de Hero, pues este puede comprarse en "kit". También especificarse los tests para comprobación de las diferentes placas, búsqueda de posibles fallos y un sumario con los comandos principales, instrucciones del pseudo-lenguaje de programación y la lista completa de componentes del robot por si hubiera que sustituir alguno.

El segundo manual es menos técnico y va destinado al usuario. En él se describen los comandos principales y rutinas preprogramadas. También se dice como hacer que Hero hable y como programarlo para ello, así como para utilizar los diferentes sensores y motores.

Ambos manuales son claros pero son en cierto modo para gente con experiencia en el uso del lenguaje de máquina en ordenadores. El nivel es bastante alto y no está pensado para no iniciados en la informática. Ello es lógico teniendo en cuenta que el robot es un ordenador con muchas otras opciones de entrada/salida.

Finalmente, el tercer manual es un diccionario de palabras inglesas con su traducción a fonemas de Hero, por si se quieren introducir en frases. La utilidad de este diccionario es muy amplia en otros lenguajes con 64 fonemas y le permite hablar en Castellano.

CONCLUSIONES

Hero es un robot orientado a la enseñanza. Sus múltiples posibilidades de hardware y software unidas a su excelente monitor, permiten explorar el poco conocido mundo de la robótica. Su mecánica, precisa hasta cierto punto, pero poco robusta, le hacen poco apto para aplicaciones prácticas, por lo menos en aquellas que requieren esfuerzos. Finalmente, por sí mismo, Hero permite indagar en la psicología de los robots y familiarizarnos un poco con nuestros futuros compañeros del hogar y el trabajo.

Jaime Díez Medrano



P prueba un Oric. Comprobarás por qué cada vez más gente se entusiasma con él. 48 K. Teclado profesional. Más de sesenta títulos de juegos y programas de utilidad. Salidas directas internacionales para admitir periféricos, aunque no sean Oric. Y además, puede convertirse en un ordenador profesional. Busca pronto tu Oric, porque la fiebre se extiende.

ORIC

Y un precio increíble
49.900 ptas.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN ESPAÑA

TEXTRONIC S.A.

P.º de la Habana, 137. Tels. 250 87 13/88 14/88 80
28036 Madrid

Exija garantía TEXTRONIC, única garantía oficial.

Números primos a gogó

Alguna vez hemos necesitado tener una tabla de números primos, por motivos muy variados. Veamos cómo ahorrarnos quebraderos de cabeza.

Supongamos que queremos obtener una tabla de números primos.

Empecemos por definir que número primo es todo número natural que sólo admite división entera por sí mismo y por la unidad*.

Una primera aproximación consiste en tomar cada número natural y dividirlo sucesivamente por todos los números naturales, menores o iguales que él, si tiene más de dos divisores (el uno y él mismo están asegurados) el número no es primo y lo desechamos, probando con el siguiente.

Este proceso, a pesar de ser correcto, es muy lento, supongamos que deseamos obtener todos los números primos hasta el número 1.000.

Debemos hacer n divisiones para el número n , luego el número de divisiones será $[1.000 \times (1.000 + 1)]/2 = 500.500$, número que es ligeramente desproporcionado. Veamos la manera de reducirlo.

En una primera cuestión que debemos fijarnos, es que si el número que estamos tratando es divisible por otro, el cual a su vez es divisible por un tercero, entonces el primero será divisible por el tercero, aplicando esta regla sucesivamente, vemos que un número es primo si no es divisible por ningún número primo menor que él*.

De esta conclusión extraemos el hecho de que nos basta con probar con los números primos que hayamos encontrado hasta el momento para determinar si un número es primo o no.

Una segunda cuestión se deriva del hecho de que si un número es divisible entre otro, entonces también es divisible entre el cociente de la división anterior. Teniendo en cuenta que cuando aumentamos el divisor disminuye el cociente sólo tendremos que probar números hasta el «cruce» del divisor y el cociente, pues una vez el divisor supera al cociente, si encontramos uno que divida al número que estamos tratando, entonces el cociente entero será menor que el divisor y ya lo habremos probado anteriormente, por lo que repetimos la operación.

Este cruce entre el divisor y el cociente se produce exactamente en la raíz cuadrada del número que estamos examinando, por lo que sólo miraremos hasta ahí. (En principio daría lo mismo buscar desde la raíz cuadrada hasta el número, pero hay más números enteros en esta zona.)

Hasta aquí hemos visto maneras de eliminar pruebas a la hora de determinar si un número es primo o no, veamos ahora la manera de eliminar candidatos.

Un primer punto consiste en el hecho de que todo número par

menor que dos no es primo, luego con eliminar éstos nos quedamos con la mitad de los posibles candidatos.

Un segundo punto se basa en el siguiente hecho. Consideremos la tabla 1, en ella vemos que si en vez de ir sumando 2 al último candidato sumamos una vez 2 y otra 4 nos quedamos sin los $2/3$ de candidatos.

De esta manera, con todas estas restricciones, y trabajando en una TI-59 con la partición en 119.99 (10 OP 17) podemos encontrar una cantidad increíble de números primos (exactamente hasta el cuadrado del que almacene el registro 99), de los cuales no los guardará todos, pero los irá imprimiendo (programa 1).

También presentamos un programa totalmente equivalente para el ATOM en el que hacemos uso de las facilidades de acceso a memoria de éste. Con la instrucción DIM A(-1) lo que obtenemos es la dirección del primer octeto libre en la memoria tras el programa. A partir de esta posición vamos a establecer un vector de palabras de 4 octetos, cada una de las cuales contendrá un número primo. Como punteros auxiliares tenemos P y Q, cuyos valores sumados al de A nos darán posiciones reales en memoria, donde se sitúan, para P el siguiente primo que vamos a ver si divide al número N que estamos tratando, y para Q la dirección del último número encontrado, para seguir añadiendo números (programa 2).

Gerardo Izquierdo



*El número 1 no se considera primo, principalmente debido a ser el elemento neutro del producto.

PROGRAMA 1

```

0 76 LBL -+ INICIACION 8 00 00 I TERMINADO 8 65 X I PRIMO
1 11 A I DE 9 75 - I CON 9 73 RC* I ANTERIOR
2 03 3 I DATOS 40 73 RC* I UN 60 02 02 I
3 42 STO I 1 02 02 I NUMERO 1 95 = I
4 01 01 I 2 33 X2 I EN 2 67 X=T I
5 05 5 I 3 95 = I CUYO 3 44 SUM -+
6 42 STO I 4 29 CP I CASO 4 69 OP -+ INCREMENTAMOS
7 00 00 I 5 22 INV I LO 5 22 22 I EL
8 42 STO I 6 77 X)T I GUARDAMOS 6 61 GTO I PUNTERO
9 03 03 I 7 69 OP -+ 7 29 CP -+
10 86 STF I 8 43 RCL -+ VEMOS 8 76 LBL -+ GUARDAMOS
1 01 1 -+ 9 00 00 I SI 9 69 OP I EL
2 76 LBL -+ VER 50 75 - I EL 70 69 OP I NUEVO
3 44 SUM I SI 1 53 ( I NUMERO 1 21 21 I PRIMO
4 87 IFF I SE 2 24 CE I ELEGIDO 2 43 RCL I ENCONTRADO
5 01 1 I SUMA 3 55 / I ES 3 00 00 I LO
6 86 STF I 2 4 73 RC* I DIVIDIDO 4 72 ST* I IMPRIMIMOS
7 86 STF I 0 5 02 02 I PUR 5 01 01 I NOS
8 01 1 I 4 6 54 ) I ALGUN 6 24 CE I PARAMOS
9 04 4 I PARA 7 59 INT I NUMERO 7 99 PRT I Y
20 61 GTO I EL 8 91 R/S I VOLVEMOS
1 49 PRD I SIGUIENTE 9 61 GTO I A
2 76 LBL I NUMERO 80 44 SUM -+ SEGUIR
3 86 STF I
4 22 INV I
5 86 STF I
6 01 1 I
7 02 2 I
8 76 LBL I
9 49 PRD I
30 44 SUM I
1 00 00 -+
2 03 3 -+ INICIAMOS
3 42 STO I EL
4 02 02 -+ PUNTERO
5 76 LBL -+ VEMOS
6 29 CP I SI
7 43 RCL I HEMOS

```

PROGRAMA 2

```

5 PRINT #2,2,3,5
10 DIM AC(1)
15 N=7
20 IA=5
25 F=1
30 Q=0
35 DO
40 P=-4
45 DO
50 P=P+4
55 UNTIL (N<(A/P)=0) I (N<(A/P)*(A/P))
60 IF N<(A/P)*(A/P) THEN Q=Q+4;A/Q=N;PRINT N
65 IF F=1 THEN F=0;N=N+4;UNTIL 0
70 IF F=0 THEN F=1;N=N+2;UNTIL 0

```

TABLA I

INUM.I	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	..	I
I /2 I	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		..	I
I /3 I			X			X			X			X			X			X			..	I
I /6 I			X					X						X							..	I
IVALEI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..	I

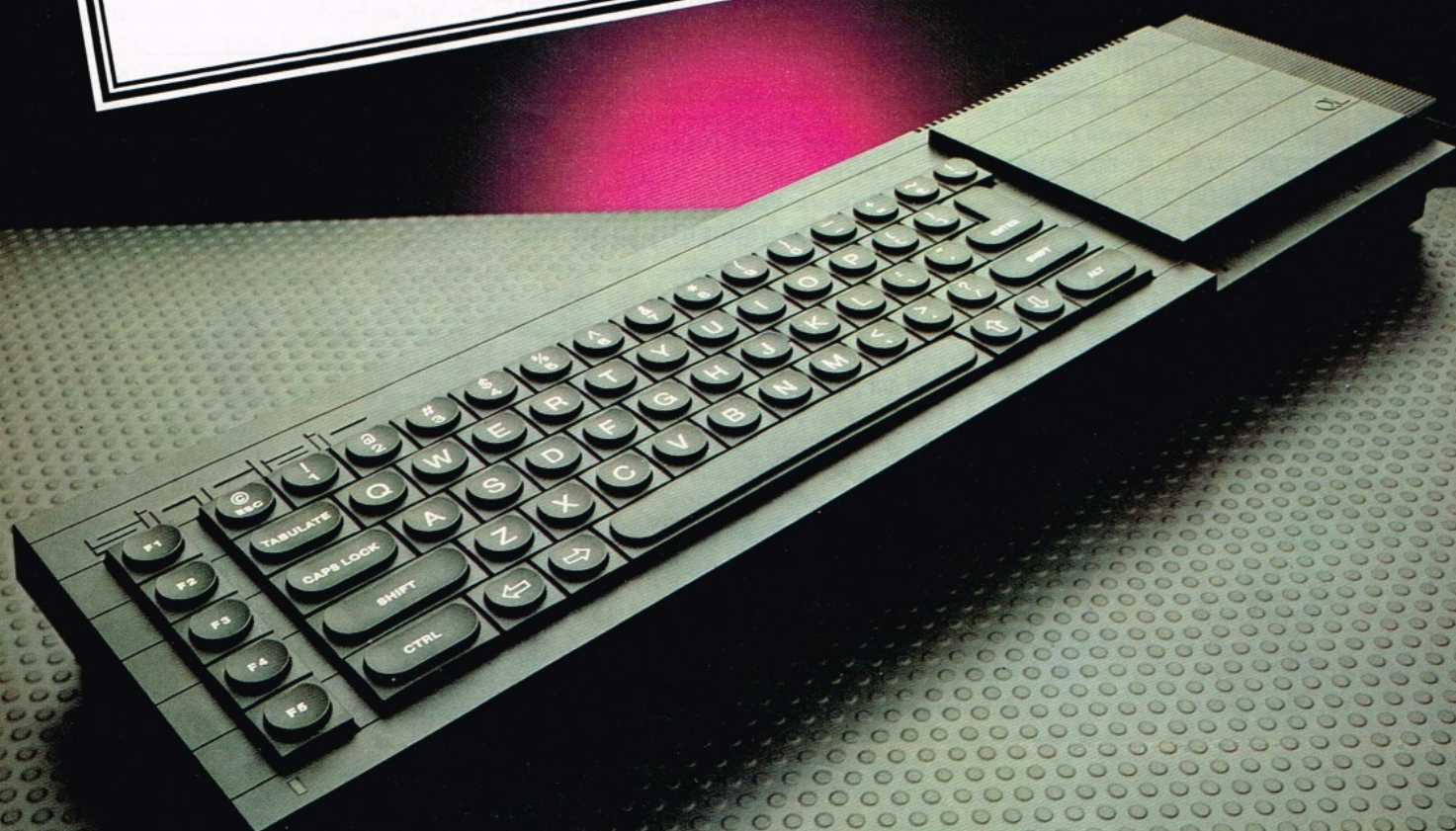
LOS NUMEROS MARCADOS CON /2 SON LOS PARES, LOS MARCADOS CON /3 LOS MULTIPLOS DE 3 Y LOS MARCADOS CON /6 SON MULTIPLOS DE 6, ASI PUES TENDREMOS QUE EXPLORAR EN 'N' NUMEROS $N - N/2 - N/3 + N/6$. SE SUMAN $N/6$ PUES SE CUENTAN SINO DOS VECES COMO QUITADOS, Y COMO SE VE A PARTIR DE 7 VAN DE 4, 2, 4, 2, ...

QL

LA RESPUESTA PROFESIONAL

sincclair

J. M. PUBLICIDAD



Las fichas campeones

¡Ah!, las largas horas cuando el «profe» hablaba de Sócrates o Pitágoras ante alumnos absortos en... el juego del carro. Gracias a este programa para ZX (Spectrum y 81) o cualquier otro O.P., recuperamos esta diversión que hizo las delicias de generaciones de estudiantes y la desesperación de tantos profesores.

El juego del carro se juega en un tablero de tamaño variable. Dos jugadores colocan alternativamente una ficha y gana el primero que logra alinear cinco de estas fichas en horizontal, vertical o diagonal.

Gracias a este programa, el ordenador será un contrario temible. El juego tiene dos niveles de dificultad y permite jugar en tableros variables, desde 81 a 361 casillas.

Cuando ha seleccionado el nivel de juego y el tamaño del tablero, el programa inicializa las variables y le propone la elección

entre espas (x) y círculos (o) para que represente sus fichas. Puede empezar, o no, la partida.

Entonces se presenta el tablero. Las líneas se designan por números y las columnas por letras mayúsculas. No obstante, su jugada debe introducirse en minúsculas en forma: número de línea, letra de columna, sin ninguna separación.

El programa se interrumpe en el momento en que uno de los jugadores haya alineado sus cinco fichas o si no existe ninguna posibilidad de jugar (partida nula).

La estrategia del programa es

sencilla: cada casilla del tablero recibe un número de puntos determinado y el ordenador ocupa la que tiene la mejor puntuación. Estas puntuaciones se otorgan en función de los quintetos (conjunto de cinco casillas sucesivas) a los que pertenece la casilla considerada).

Cada quinteto, según su configuración, aporta un determinado número de puntos a las casillas que lo componen. Esta valoración de las puntuaciones es relativamente rápida y, sobre todo, independiente del tamaño del tablero. Como una casilla puede pertenecer como máximo a veinte quintetos; cuando se juega dicha casilla, sólo se modifican las puntuaciones de las casillas de estos veinte quintetos. De este modo, el cuadro que contiene las puntuaciones de cada casilla se actualiza en cada jugada y no se vuelve a calcular por completo, lo que tardaría demasiado tiempo.

El programa juega relativamente bien, porque en el momento del examen de un quinte-

to, no sólo tiene en cuenta el contenido de las casillas (x, o, o libre), sino también la posición relativa de las x y de los o. Esto se lleva a cabo de la siguiente forma: en el tablero (variable A), una casilla libre está representada por 0; una ocupada por la persona por 1 y una ocupada por el ordenador por un 2. Por consi-

guiente, existen $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ posibles configuraciones para cada quinteto.

Generación espontánea de quintetos

A cada configuración se asocia un número entero comprendido entre 0 y 242, cuya representación en base 3 corresponde a la configuración considerada.

Por ejemplo, si el ordenador tiene los círculos, la configuración: 0...0x, que corresponde al número 20021 en base 3, estará representada (de derecha a izquierda) por $1 + 2 \times 3 + 0 \times 9 + 0 \times 27 + 2 \times 81 = 169$. Este quinteto recibirá un valor promedio de la variable V (recibirá en realidad el valor V [170], porque los índices de las tablas en el ZX Spectrum empiezan en 1 y no en 0).

La elección de los valores que se atribuyen a los quintetos es delicada y responde a numerosas pruebas: es evidente que la configuración 00000 debe tener los máximos puntos, pero resulta difícil asignar valores a los quintetos 0...0 y 0..0.

Finalmente, cuando se han examinado todos los quintetos que contienen una casilla deter-

minada, ésta recibe la suma de los puntos de todos los quintetos.

Todo esto se refiere al nivel 1 en el que el ordenador tiene una buena práctica, pero no una estrategia de conjunto. Por ejemplo, consideremos la siguiente configuración (el ordenador juega con las aspás):

1								
2	x	o	o		x			x
3	o	x	x				o	x
4		o	x			o	o	
5			o	x	o	o		
6								
7								
8								
9								
	A	B	C	D	E	F	G	H

Descripción del programa

Línea 10: función que permite determinar el símbolo a presentar líneas 21 a 42: actualización de las puntuaciones cuando se ha jugado X, Y por uno de los jugadores; para cada casilla X1, Y1 se añade el nuevo tanteo Q1 y se suprime el anterior Q.

Líneas 43 a 51: puntos suplementarios concedidos a determinadas casillas en el nivel 2.

Líneas 60 a 95: bucles de las partidas.

Líneas 100 a 140: desarrollo de una partida.

Líneas 150 a 195: final de partida.

Líneas 200 a 320: juego del ordenador; se elige la casilla que tenga la puntuación mejor; si varias casillas la tienen igual, se echa a suerte; después se actualizan las puntuaciones.

Líneas 500 a 590: juego del jugador; tras haber controlado la validez de la jugada, se llama al subprograma de actualización de las puntuaciones.

Líneas 4003 a 4006: definición del carácter «.» empleado por la línea 4080.

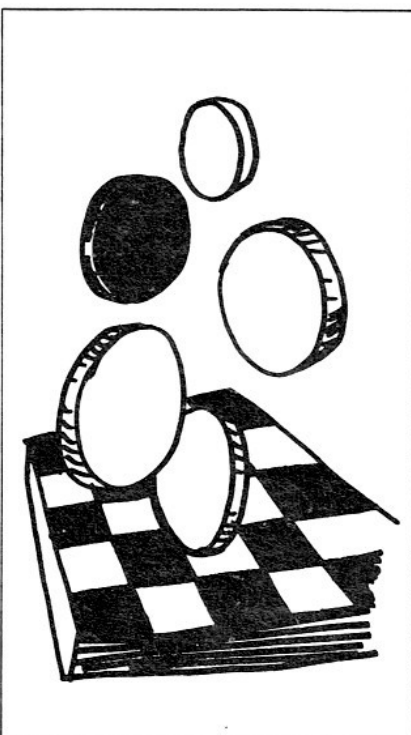
Líneas 4000 a 4130: presentación inicial del tablero de juego.

Líneas 4500 a 4530: presentación de la jugada que acaba de hacerse.

Líneas 5000 a 5404: inicializaciones.

Líneas 6000 a 6080: presentación del desarrollo de la partida; cada jugada se ha almacenado en el cuadro a \$.

Líneas 7000 a 7100: presentación de los valores otorgados a cada quinteto interesante (de valor positivo). Empleado para la puesta a punto del juego.



Lista de las principales variables

I (100) J (100):	tablas de desplazamientos para el estudio de los quintetos
B ():	cuadro de puntuaciones
A ():	cuadro de estado del juego
X(5), Y(5):	coordenadas de las casillas libres de un quinteto
V (243):	coeficientes de los quintetos
TAIL:	tamaño del tablero
FIN:	variable que determina el vencedor
AS:	serie que contiene las jugadas
X, Y:	casilla que acaba de jugarse (en el subprograma de actualización de las puntuaciones)
X1, Y1:	casilla perteneciente al quinteto que contiene la X, Y
Q1 y Q:	puntuaciones del quinteto
SUP:	puntos suplementarios concedidos en el nivel 2
A, A1:	jugada de la persona
I1, J1:	jugada del ordenador
S:	mejor puntuación
NIV:	nivel de juego (1 ó 2).

PROGRAMA

```

1 REM *****
2 REM * LAS CINCO EN RAYA *
3 REM *
4 REM * @ EL AUTOR *
5 REM *
6 REM * EL O. P. *
7 REM *
8 REM *****
9 REM
10 DEF FN a$(x)=(x="0" AND x=0)+
("0" AND x=1 AND jue=1)+("X" AND
x=1 AND jue=2)+("X" AND x=2 AND
jue=1)+("0" AND x=2 AND jue=2)
15 GO TO 60
18 REM -----
19 REM = CALCULO DE PARTIDAS =
20 REM -----
21 FOR k=1 TO 20: LET z=0: LET
z1=0: LET p=1: LET nl=0
22 FOR l=1 TO 5: LET w=5*k-5+l
23 LET x1=x+i(w): IF x1<1 OR x
1>tail THEN GO TO 41
24 LET y1=y+j(w): IF y1<1 OR y
1>tail THEN GO TO 41
25 LET t=a(x1,y1)*p: IF t=0 TH
EN LET nl=nl+1: LET x(nl)=x1: LE
T y(nl)=y1: GO TO 27
26 LET z=z+t: IF x1<>x OR y1<>
y THEN LET z1=z1+t
27 LET p=p*3: NEXT l
28 IF z=121 THEN LET fin=-1: R
ETURN
29 IF z=242 THEN LET fin=1: RE
TURN
30 IF nl=0 THEN GO TO 41
31 LET q=v(z+1): LET q1=v(z1+1)
32 IF q1=0 THEN GO TO 41
33 FOR l=1 TO nl: LET b(x(l),y
(l))=b(x(l),y(l))-q1+q: NEXT l:
IF niv=1 THEN GO TO 41
34 IF q=v(13) THEN LET sup=2*v
(19): FOR l=1 TO nl: LET x1=x(l)
: LET y1=y(l): GO SUB 43: NEXT l
35 IF q=v(25) THEN LET sup=2*v
(10): FOR l=1 TO nl: LET x1=x(l)
: LET y1=y(l): GO SUB 43: NEXT l
36 IF q1=v(13) THEN LET sup=-2
*v(19): FOR l=1 TO nl: LET x1=x(
l): LET y1=y(l): GO SUB 43: NEXT
l: LET x1=x: LET y1=y: GO SUB 4
3
37 IF q1=v(25) THEN LET sup=-2
*v(10): FOR l=1 TO nl: LET x1=x(
l): LET y1=y(l): GO SUB 43: NEXT
l: LET x1=x: LET y1=y: GO SUB 4
3
38 IF q=v(40) OR q=v(14) THEN
LET sup=v(61)/2: FOR l=1 TO nl:
LET x1=x(l): LET y1=y(l): GO SUB
43: NEXT l
39 IF q=v(79) OR q=v(27) THEN
LET sup=v(31)/2: FOR l=1 TO nl:
LET x1=x(l): LET y1=y(l): GO SUB
43: NEXT l
40 IF q1=v(40) OR q1=v(14) THE
N LET sup=-v(61)/2: LET x1=x(1)
: LET y1=y(1): GO SUB 43: LET x1=
x: LET y1=y: GO SUB 43
41 NEXT k
42 RETURN
43 FOR m=3 TO 18 STEP 5
44 IF ABS (m-k)<=2 THEN GO TO
50
45 FOR o=1 TO 5: LET w=5*m-5+o
46 LET x2=x1+i(w): IF x2<1 OR
x2>tail THEN GO TO 50
47 LET y2=y1+j(w): IF y2<1 OR
y2>tail THEN GO TO 50
48 IF o<>3 THEN LET b(x2,y2)=b
(x2,y2)+sup/ABS (o-3)
49 NEXT o
50 NEXT m
51 RETURN
52 REM -----
53 REM =BUCLE DE LAS PARTIDAS=
54 REM -----
55 RANDOMIZE
56 GO SUB 5000
57 GO SUB 100
58 INPUT "Impresion de la part
ida (s/n)";r$
59 IF r$="s" THEN GO SUB 6000
60 INPUT "Otra partida (s/n)";
r$
61 IF r$="s" THEN RUN
62 STOP
63 REM -----
64 REM =====PARTIDA=====
65 REM -----
66 INPUT "Quieres comenzar (s/
n)";r$: CLS
67 GO SUB 4000
68 LET a$=("Comienzo" AND r$<>
"s")+("Comienzo" AND r$="s")+("n
ivel"+STR$ niv+")."
69 IF r$="s" THEN GO TO 135
70 GO SUB 200
71 IF fin<>0 THEN GO TO 150
72 GO SUB 500
73 IF fin=0 THEN GO TO 125
74 REM -----
75 REM ===FIN DE LA PARTIDA===
76 REM -----
77 PRINT AT 21,0;e$
78 IF fin=1 THEN PRINT AT 21,0
;"He ganado en "; LET a$=a$+".G
ano"
79 IF fin=-1 THEN PRINT AT 21,0
;"Ganas en "; LET a$=a$+".Gana
s"
80 IF fin=2 THEN PRINT AT 21,0
;"Partida nula despues "; LET a
$=a$+".Partida nula"
81 PRINT n;" jugadas."
82 RETURN
83 REM -----
84 REM = JUEGA EL ORDENADOR =
85 REM -----
86 PRINT AT tail+2,0;e$;AT tai
l+2,0;"Juego...";
87 LET s=-1
88 FOR i=1 TO tail: FOR j=1 TO
tail
89 IF a(i,j)<>0 THEN GO TO 250
90 IF b(i,j)<s THEN GO TO 250
91 IF b(i,j)=s THEN LET i1=i:
LET j1=j: LET s=b(i,j): GO TO 25
0
92 IF RND<.25 THEN LET i1=i: L
ET j1=j
93 NEXT j: NEXT i
94 PRINT "en ";i1;CHR$(j1+64)
95 LET a$=a$+STR$ i1+CHR$(j1+
64)+": "
96 LET a(i1,j1)=2: LET x=i1: L
ET y=j1: GO SUB 21
97 GO SUB 4500
98 LET n=n+1: IF n=tail*tail O
R s<=0 THEN LET fin=2
99 RETURN
100 REM -----
101 REM = JUGADA DEL JUGADOR =
102 REM -----
103 PRINT AT tail+2,0;e$;AT tai
l+2,0;"Tu jugada (linea,columna)
?";
104 INPUT r$
105 LET a=VAL (r$(1 TO LEN (r$)-1):
LET a1=CODE (r$(LEN (r$)-96)
106 IF a<1 OR a1<1 OR a>tail OR
a1>tail OR a(a,a1)<>0 THEN PRIN
T AT tail+2,0;e$;AT tail+2,0;"Da
tos erroneos!"; PAUSE 300: GO TO
500
107 LET a(a,a1)=1: LET a$=a$+ST
R$ a+CHR$(a1+64)+": "; LET x=a:

```




GEMINI 10X : 80 COLUMNAS, 120 cps.
GEMINI 15X : 132 COLUMNAS, 120 cps.



Delta 10 : 80 columnas, 160 cps.
Delta 15 : 132 columnas, 160 cps.



IMPRESORAS **star**



Radix 15 : 80 columnas, 200-38 cps.
Radix 15 : 132 columnas, 200-38 cps.



Powertype : 110 - 132 - 165 columnas, 18 cps.

De venta en establecimientos especializados.

IMPORTADO POR


COMPONENTES ELECTRONICOS, S. A

Consejo de Ciento, 409, 08009-Barcelona
Tfno.: 231 59 13
Télex 50204 SCS


```

LET y=a1: GO SUB 21
560 GO SUB 4500
570 LET n=n+1: IF n=tail*tail T
HEN LET fin=2
590 RETURN
3999 RFM -----
4000 REM == IMPRESION JUGADA =
4001 REM -----
4002 PAPER 6: INK 2
4003 RESTORE 4006
4005 FOR j=0 TO 7: READ x: POKE
USR "a"+j,x: NEXT j
4006 DATA 0,0,0,24,24,0,0,0
4010 PRINT AT 0,0;"":
4020 FOR i=1 TO tail
4030 PRINT CHR$(i+64);
4040 NEXT i: PRINT
4050 FOR j=1 TO tail
4060 LET c$="": IF j=10 THEN
LET c$="":
4070 PRINT j;c$;
4080 FOR k=1 TO tail: PRINT "a";
: NEXT k
4090 PRINT
4100 NEXT j
4105 PRINT AT tail/2-1,24;"NIVEL
";niv
4110 PRINT AT tail/2+1,25;"Tu:";
FN a$(1);AT tail/2+2,25;"Yo:";FN
a$(2)
4125 PAPER 7: INK 0
4130 RETURN
4499 REM -----
4500 REM = VISUALIZAR x,y =
4501 REM -----
4505 PAPER 6: INK 2
4510 BEEP .1,5
4520 PRINT AT x,2+y;FN a$(a(x,y))
4525 PAPER 7: INK 0
4530 RETURN
4999 REM -----
5000 REM == INICIALIZACIONES =
5001 REM -----
5010 CLS
5030 PRINT AT 10,8; PAPER 6;"LAS
CINCO EN RAYA"
5035 INPUT "Nivel de juego (1 o
2) ";niv
5036 IF niv<>1 AND niv<>2 THEN G
O TO 5035
5040 INPUT "Medida del tablero d
e juego ";tail
5045 LET tail=INT tail: IF tail<
9 OR tail>19 THEN LET tail=10
5047 INPUT "Quieres las O(1) o l
as X(2) ";jue
5048 IF jue<>1 AND jue<>2 THEN G
O TO 5047
5049 PRINT AT 15,7;"Inicielizaci
ones..."
5050 DIM i(100): DIM j(100): DIM
x(5): DIM y(5): DIM a(tail,tail
): DIM b(tail,tail): DIM v(243)
5059 RESTORE 5070
5060 FOR i=1 TO 100: READ i(i),j
(i): NEXT i
5065 REM Matriz de direcciones
5070 DATA 0,-4,0,-3,0,-2,0,-1,0,
0
5071 DATA 0,-3,0,-2,0,-1,0,0,0,1
5072 DATA 0,-2,0,-1,0,0,0,1,0,2
5073 DATA 0,3,0,2,0,1,0,0,0,-1
5074 DATA 0,4,0,3,0,2,0,1,0,0
5075 DATA 4,0,3,0,2,0,1,0,0,0
5076 DATA 3,0,2,0,1,0,0,0,-1,0
5077 DATA -2,0,-1,0,0,0,1,0,2,0
5078 DATA -3,0,-2,0,-1,0,0,0,1,0
5079 DATA -4,0,-3,0,-2,0,-1,0,0,
0
5080 DATA -4,4,-3,3,-2,2,-1,1,0,
0
5081 DATA -3,3,-2,2,-1,1,0,0,1,-
1
5082 DATA -2,2,-1,1,0,0,1,-1,2,-
2
5083 DATA 3,-3,2,-2,1,-1,0,0,-1,
1
5084 DATA 4,-4,3,-3,2,-2,1,-1,0,
0
5085 DATA -4,-4,-3,-3,-2,-2,-1,-
1,0,0

```

```

5086 DATA -3,-3,-2,-2,-1,-1,0,0,
1,1
5087 DATA -2,-2,-1,-1,0,0,1,1,2,
2
5088 DATA 3,3,2,2,1,1,0,0,-1,-1
5089 DATA 4,4,3,3,2,2,1,1,0,0
5100 FOR j=1 TO 243: IF j=122 TH
EN LET j=163
5105 READ v(j): NEXT j
5107 REM Coeff. quintuples
5110 DATA .5,.6,.7,.9,0,0,1,0,15
,1,6,8,0,18,40,0,0,0,2,0,15,0,
0,0,25,0,60,.9,5,0,18,40,0,0,0,
0,18,40,0,130,1000,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,0,0,1,0,11,0,0,0,25,0,80
,0,0,0,0,0,0,0,0,0,25,0,80,0,0,0
,250,0,10000,.6,3,0,5,32,0,0,0,0
,8,32,0,40,1000,0,0,0,0,0,0,0,0
,0,0,0,0,0,9,32,0,40,1000,0,0,0,0
,40,1000,0,1000
5120 DATA .7,0,8,0,0,0,11,0,60,0
,0,0,0,0,0,0,0,0,15,0,60,0,0,0,0
,0,0,10000,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
,15,0,60,0,0,0,0,0,0,10000,0,0,0,0
,0,0,0,0,0,80,0,10000,0,0,0,1000
0,0,0
5200 FOR i=1 TO INT ((tail+1)/2)
5205 RESTORE 5404-(5-i)*(i<=5)
5210 FOR j=1 TO INT ((tail+1)/2)
5220 IF j<=5 THEN READ x
5260 LET b(i,j)=x*v(1)*(j<=5): I
F b(i,j)=0 THEN LET b(i,j)=b(i,j
-1)
5280 LET b(tail-i+1,j)=b(i,j): L
ET b(i,tail-j+1)=b(i,j): LET b(t
ail-i+1,tail-j+1)=b(i,j)
5290 NEXT j: NEXT i
5300 LET n=0: LET fin=0: LET e$=
"
5310 RETURN
5400 DATA 3,4,5,6,8
5401 DATA 4,6,7,9,11
5402 DATA 5,7,10,12,14
5403 DATA 6,9,12,15,17
5404 DATA 8,11,14,17,20
5999 REM -----
6000 REM = IMPRESION DE PARTIDA=
6001 REM -----
6010 INPUT "Pantalla(2) o Impres
ora(3) ";r
6020 IF r<>2 AND r<>3 THEN GO TO
6010
6030 IF r=2 THEN CLS
6035 LET b=-1
6040 FOR i=1 TO LEN a$
6050 IF a$(i)="" THEN LET b=0:
PRINT #r: GO TO 6070
6055 IF a$(i)="" THEN LET b=b+1
: IF b=9 THEN LET b=0: PRINT #r:
GO TO 6070
6060 PRINT #r;a$(i);
6070 NEXT i
6075 PRINT #r
6080 RETURN
6999 REM -----
7000 REM = IMPRESION COEFF. =
7001 REM -----
7010 INPUT "Pantalla(2) o Impres
ora(3) ";r
7020 IF r<>2 AND r<>3 THEN GO TO
7010
7025 PRINT #r;" Jugador=";FN a
$(1);" Ordenador=";FN a$(2):
PRINT #r
7030 PRINT #r;"Configuracion Ba
se 3 Jugada"
7040 PRINT #r;"-----"
7050 FOR i=0 TO 2: FOR j=0 TO 2:
FOR k=0 TO 2: FOR l=0 TO 2: FOR
m=0 TO 2
7060 LET n=81*i+27*j+9*k+3*l+m+1
7065 IF v(n)=0 THEN GO TO 7080
7070 PRINT #r;FN a$(i);FN a$(j);
FN a$(k);FN a$(l);FN a$(m);
7075 PRINT #r;TAB 17;n-1;TAB 25;
v(n)
7080 NEXT m: NEXT l: NEXT k: NEX
T j: NEXT i
7090 STOP

```



```

2  a a a a a a a a a a a a a a a a
3  a a a a a a a a a a a a a a a a
4  a a a a a a a a a a a a a a a a
5  a a a a a a a a a a a a a a a a
6  a a a a a a X a a a a a a a a a a
7  a a a a a a a O a a a a a a a a a a
8  a a a a a a a X O X a a a a a a a a
9  a a a a a a O a X X O a X a a a a a
10 a a a a a a O a X O O a a a a a a a
11 a a a a a a X O a O a X a a a a a a
12 a a a a a a a a O X a a a a a a a a
13 a a a a a a a O a O a a a a a a a a
14 a a a a a a X a a a X a a a a a a a
15 a a a a a a a a a a a a a a a a

```

He ganado en 24 jugadas.

```
Comienzo (nivel 1)
9H 8I 8H 7H 9I 9J 6G 10K 11L
10J 10I 11J 8J 13J 12J 12I 9L 13
H
14G 11H 14K 9F 11G 10G
Gano
```

Supongamos que el jugador ha jugado G5. Hay dos jugadas posibles para bloquear la columna G de los círculos: G6 y G2. En el nivel 1, el ordenador elegirá G2, que crea una ligera amenaza a la línea 2. Pero es una mala elección, porque el ordenador no tiene en cuenta el agrupamiento de los círculos: a continuación, jugando E6 (réplica obligada F7) y después H6, el jugador ha creado dos filas libres de tres círculos, lo que supone una amenaza imparables.

En el nivel 2, el ordenador tiene en cuenta estos posibles agrupa-

TU: X
YQ: Q

mientos y concede puntos suplementarios a las casillas de alrededor, a partir de que se haya creado una alineación de dos o tres fichas.

El programa se ha puesto a punto en un ZX Spectrum. Se adapta fácilmente a un ZX 81 (suprime las instrucciones PAPER, INK, que permiten añadir el color) o a cualquier otro O.P. Los subprogramas de actualización de las puntuaciones se han puesto delante para aumentar la rapidez.

Este programa será un adversario notable; le será difícil ga-

Jugador=X	Ordenador=O
Configuracion	Base 3 Jugada
....X	0 5
....0	0 7
...X.	0 9
...XX	0 9
...0.	1 1
...00	1 5
...X.	1 6
...X.X	6 6
...XX.	13 6
...XXX	40 6
...0.	15 6
...0.0	30 6
...00.	25 5
...000	30 5
.X...X	50 9
.X...X	16 6
.X..XX	40 6
.XX..X	13 6
.XX.XX	40 6
.X.XX	130 6
.XXXX	1000 6
.0...0	1 1
.0...0	11 1
.0.0.0	25 5
.00.00	30 5
.00.0	72 6
.000.0	74 6
.0000	75 6
.0000	80 6
X....X	81 6
X...X	82 5
X..XX	84 5
X..XX	85 3
X.X.X	90 3
X.X.X	91 3
X.XX	93 3
X.XXX	94 1000
XX...X	105 9
XX..X	109 3
XX.XX	111 4
XX.XX	112 100
XXX.	117 4
XXX.X	116 1000
XXXX.	120 1000
0...0	162 6 7
0...0	164 1
0...0	166 1
0.00	170 6
0.0.0	160 15
0.0.0	162 6
0.000	186 6
00...0	188 1000
00.00	316 15
00.00	316 6
00.00	222 6
000.	224 10000
000.0	234 6
0000.	236 10000
0000.	240 10000

narle. No obstante, pueden mejorarse los coeficientes otorgados a los quintetos (por ejemplo, se obtiene un juego más sutil aumentando ligeramente el valor $V(1)$, que permite aumentar la «movilidad» del juego del ordenador), así como los puntos suplementarios concedidos en el nivel 2.

Thierry Legay



les desea
Felices Fiestas

y

Próspero Año 1985

Aprendamos el morse jugando

El código Morse, al igual que las claves secretas, tiene un gran atractivo, pero memorizarlo resulta bastante difícil. He aquí un programa que al estar en forma de juego nos ayuda a memorizarlo rápidamente. En él se aprovechan las posibilidades sonoras del PC 1500, a la vez que la impresora nos deja constancia escrita de las «partidas».

Empecemos introduciendo el programa en la máquina cuidando de no confundir las íes (I) con los unos (1).

Al ponerlo en marcha, tras unos segundos, la pantalla nos pregunta el nivel al que queremos jugar, podemos elegir entre 1 y 9. Para empezar conviene probar a nivel 1.

Si esperamos unos segundos más la máquina nos dictará (en forma sonora) un símbolo Morse que nosotros intentaremos reconocer. Por ejemplo si suena una señal breve y otra larga deberemos pulsar una «A».

Al empezar la «partida» la impresora escribe una cabecera con el nivel al que jugamos. En cada «partida» nos dicta diez símbolos en Morse. Al final de cada «partida» nos informa de los aciertos realizados con un comentario adecuado al caso.

Al terminar nos vuelve a preguntar el nivel al que queremos jugar para empezar con otra.

A cada jugada la impresora nos deja constancia escrita tanto de nuestra contestación como del símbolo correcto (ver los ejemplos de «partidas»).

¡Animo!, a ver el tiempo que tardáis en aprenderos el Morse.

El programa

Para el que quiera saber cómo funciona el programa empezaremos diciendo que los DATAS contienen los códigos Morse; para cada símbolo hay seis números, los «1» representan puntos, los «3» rayas y los ceros van de relleno en los símbolos con menos de seis puntos y rayas.

En 150 se empieza cargando estos números en la tabla T (I, J). D es el tiempo de partida para la duración de los sonidos; si se de-

sea mayor rapidez se puede cambiar por 1000 o incluso 500. A continuación pregunta el nivel de juego (N) y escribe la cabecera de la partida.

En 220 toma un número al azar y coloca el carácter correspondiente en A\$. Seguidamente hace sonar su código Morse.

En 300 nos pregunta qué carácter creemos que ha sido y el resto del programa revisa si hemos acertado e imprime los comentarios.

EJEMPLOS

JUG. CORR. (N= 4)

H	H =	
H	H =	
6	6 =	-....
H	H =	
E	E =	.
U	U =	...-
T	T =	-
L	L =	.-..
I	I =	..
4	4 =	-

10 ACIERTOS
EXTRAORDINARIO!!

JUG. CORR. (N= 5)

L	J =	.-.-
:	:	---...
3	3 =	...--


```

0 0 = -----
R R = .-.
W G = --.
L L = .-..
I I = ..
X Y = -.--
! , = --..--

```

6 ACIERTOS
PRACTICA MAS !

JUG. CORR. (N= 7)

```

T T = -
R R = .-.
G G = --.
X J = .-..
K K = -.
T T = -
L L = .-..
O O = ---
: : = ---...
L L = .-..

```

9 ACIERTOS
MUY BIEN !

PROGRAMA

```

100: DIM T(43, 6)
110: DATA 1, 3, 0, 0, 0
      , 0, 3, 1, 1, 1, 0, 0
      , 3, 1, 3, 1, 0, 0, 3
      , 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0
      , 0, 0, 0, 0, 1, 1, 3
      , 1, 0
115: DATA 0, 3, 3, 1, 0
      , 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0
      , 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0
      , 1, 3, 3, 3, 0, 0, 3
      , 1, 3, 0, 0, 0, 1, 3
      , 1, 1, 0
120: DATA 0, 3, 3, 0, 0
      , 0, 0, 3, 1, 0, 0, 0
      , 0, 3, 3, 3, 0, 0, 0
      , 1, 3, 3, 1, 0, 0, 3
      , 3, 1, 3, 0, 0, 1, 3
      , 1, 0, 0
125: DATA 0, 1, 1, 1, 0
      , 0, 0, 3, 0, 0, 0, 0
      , 0, 1, 1, 3, 0, 0, 0
      , 1, 1, 1, 3, 0, 0, 1
      , 3, 3, 0, 0, 0, 3, 1
      , 1, 3, 0
130: DATA 0, 3, 1, 3, 3
      , 0, 0, 3, 3, 1, 1, 0
      , 0, 3, 3, 3, 3, 3, 0
      , 1, 3, 3, 3, 3, 0, 1
      , 1, 3, 3, 3, 0, 1, 1
      , 1, 3, 3

```

```

135: DATA 0, 1, 1, 1, 1
      , 3, 0, 1, 1, 1, 1, 1
      , 0, 3, 1, 1, 1, 1, 0
      , 3, 3, 1, 1, 1, 0, 3
      , 3, 3, 1, 1, 0, 3, 3
      , 3, 3, 1
140: DATA 0, 3, 3, 3, 1
      , 1, 1, 3, 1, 3, 1, 3
      , 1, 1, 1, 3, 3, 1, 1
      , 3, 3, 1, 1, 3, 0, 3
      , 3, 1, 1, 3, 3, 1, 3
      , 1, 3, 1
145: DATA 3, 1, 3, 3, 3
      , 3, 1
150: FOR I=1 TO 43
160: FOR J=1 TO 6
170: READ T(I, J)
180: NEXT J
190: NEXT I
200: D=1500: RANDOM
      : INPUT "NIVEL
      = "; N: IF N<=0
      GOTO 500
205: D=D/N: U=0:
      LPRINT " -----
      -----";
      LF 1: LPRINT "
      JUG. CORR. (N="
      : USING "##"; N;
      ")": LF 1
210: FOR U=1 TO 10
220: A=RND 43: FOR I
      =1 TO D/10: NEXT
      I
230: A$=MID$ ("ABCD
      EFGHIJKLMNOPQR
      STUVWXYZ012345
      6789: ; ? !, . /", A
      , 1)
240: FOR J=1 TO 6
250: BEEP 1, 9, T(A, J
      ) * D
260: FOR I=1 TO D/90
      : NEXT I
270: NEXT J
300: INPUT "QUE SIG
      NO ES? ... "; C
      $
310: LPRINT " "; C$
      : " "; A$; " =
      : "
320: FOR I=1 TO 6
330: IF T(A, I)=1
      LPRINT ".";
340: IF T(A, I)=3
      LPRINT "-";
350: NEXT I: LPRINT
      ""
360: IF C$=A$ LET U=
      U+1
370: NEXT U
400: LF 1: LPRINT
      USING "###"; U;
      " ACIERTOS "

```

```

410: IF U<4 LPRINT "
      NO ES LO TUYO
      O .": GOTO 200
420: IF U<7 LPRINT "
      PRACTICA MAS
      !": GOTO 200
430: IF U<9 LPRINT
      " MUY BIEN !"
      : GOTO 200
440: LPRINT " EXTR
      AORDINARIO!!"
490: GOTO 200

```

TABLA I

```

A = .-
B = -...
C = -.-.
D = -..
E = .
F = -.-.
G = --.
H = ....
I = ..
J = .-..
K = -.
L = .-..
M = --
N = -
O = ---
P = -.-.
Q = -.-.-
R = .-.
S = ...
T = -
U = -.-
V = -.-.-
W = --.
X = -.-.-
Y = -.--
Z = --..
0 = -----
1 = .-----
2 = .-----
3 = .-----
4 = .-----
5 = .-----
6 = -.....
7 = --....
8 = ---...
9 = ----.
: = ---...
; = -.-.-.
? = .-.-.-
! = --.-.
, = --.-.-
. = .-.-.-
/ = .-----

```

Para jugar viene bien, al menos al principio, tener al alcance de la mano una «chuleta» con los códigos Morse. Para ello se puede

NEC Y multilogic

Presentan las nuevas familias

Spinwriter y Pinwriter

Cualquier impresora **NEC** que elija, será su mejor inversión a largo plazo.

Por ejemplo, los usuarios de **Spinwriter**, informan normalmente de un uso de cinco años sin fallos.

Con el mantenimiento mínimo, las impresoras matriciales

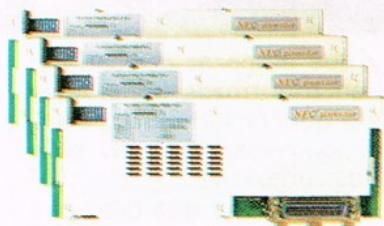
La única tulipa que ofrece 128 caracteres con alta calidad de impresión.



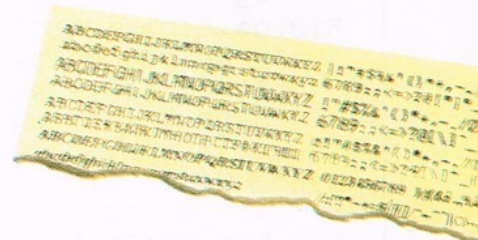
Pinwriters hacen que los plazos entre revisiones parezcan demasiado generosos.

Además la cantidad de papel que procesan podría también escribirse en el libro de Records.

En lugar de margarita, las **Spinwriters** usan una tulipa (Thimble). Es un sistema único de **NEC** que garantiza más de 30 millones de Impresiones y le permite imprimir en varios idiomas y estilos sin interrumpir el proceso.



Módulos de interface intercambiables que permiten un máximo de flexibilidad.



Las impresoras **Pinwriters** ofrecen calidad en cantidad.

Con velocidades de hasta 180 c.p.s. y con una matriz de 18 agujas en lugar de 9 corrientes, la calidad de impresión es más de una máquina de escribir que de una impresora de ordenador.

Y con un completo surtido de alimentadores automático de



Las 18 agujas de la **Pinwriters** dan la mejor calidad de impresión.

papel (doble alimentador, sobres, etc...), imprimen talones, dibujan gráficos o llenan

hojas hasta de 16" de anchura.

Estas impresoras disponen de interfaces, IBM PC compatible, RS-232 C y paralelo Centronics.



Unión perfecta: IBM PC-Spinwriter-Pinwriter.



multilogic

Ramón de Santillán, 15
Telf.: 458 74 75 - 28016 Madrid
Telex: 42710 FONOTXE

NEC
NEC Corporation

copiar la tabla 1, o bien introducir el siguiente trozo de programa a continuación del anterior:

```
500:LF 3:FOR A=1TO
43
510:A$=MID$ ("ABCD
EFGHIJKLMNOPQR
STUWXYZ012345
6789:;?!,./",A
,1)
515:LPRINT " ";A
$;"=";
520:FOR I=1TO 6
530:IF T(A,I)=1
LPRINT ". ";
540:IF T(A,I)=3
LPRINT "- ";
550:NEXT I:LPRINT
""
560:NEXT A:LF 3
590:GOTO 200
```

Así cada vez que queramos una «chuleta» bastará con introducir un cero (0) cuando el programa nos pregunte por el nivel de juego deseado, tras lo cual nos imprimirá la lista de códigos que usa este programa.

Al que sea un poco manitas (sólo un poco), le sugerimos ir un poco más lejos. Veamos cómo podemos conectar una bombilla a nuestro PC-1500 de forma que nuestro programa de Morse, además de sonoro, sea «luminoso».

Realmente no hace falta ninguna habilidad especial ni ningún conocimiento de electrónica, aunque si se sueldan las conexiones el montaje será más firme.

El CE-150, que contiene la impresora y el interface para cassette, dispone de dos salidas para control remoto, que no son más que dos relés (interruptores controlados eléctricamente). Utilizaremos el REM1, que se puede controlar con instrucciones BASIC del PC-1500 (RMT ON y RMT OFF).

El material que se necesita es el siguiente:

- Un jack que encaje en la toma de control remoto (igual a los pequeños del cable de conexión del casete).
- Un portalámparas para una bombilla de linterna.
- Una bombilla de linterna de 4,5 voltios.
- Una pila plana de 4,5 voltios.
- Tres o cuatro palmos de cable de conexiones aislado flexible.



Hay que empezar cortando el cable en tres trozos (longitudes al gusto del consumidor), pelando un poco sus extremos para hacer las conexiones.

Ya hemos dicho que conviene soldar las conexiones, pero en caso de no hacerlo así hay que ir con cierto cuidado para que nuestros «nudos» sean firmes y no hagan falsos contactos entre sí.

Hagamos las conexiones siguiendo los esquemas siguientes:

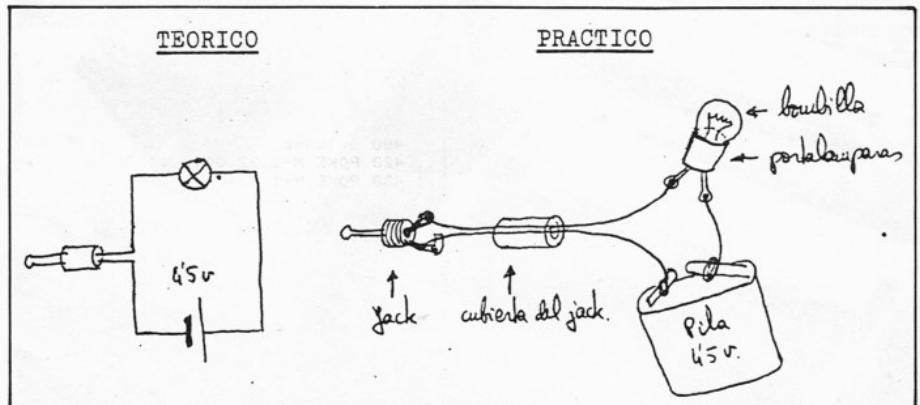
245 IF T(A,J) <> 0 RMT OFF

255 RMT ON

Al poner ahora el programa en marcha, cada vez que suene el «BEEP» al dictarnos la máquina un símbolo Morse, se encenderá simultáneamente la bombillita, que dará una ayuda visual a los «duros de oído».

Terminaremos este artículo con dos advertencias muy importantes.

En primer lugar el jack no debe conectarse a las tomas MIC o



Para comprobar si funciona correctamente conéctese el jack a la entrada REM0 y muévase el interruptor «remote» del CE-150 de ON a OFF varias veces, deberá encenderse y apagarse la bombilla, si no es así, habrá que revisar las conexiones y el estado de la pila.

Para controlar nuestra bombilla desde un programa deberemos conectarla a la entrada REM1 y utilizar las instrucciones RMT OFF (para encenderla) y RMT ON (para apagarla).

Para aplicarlo a nuestro programa de Morse es suficiente con introducir las dos instrucciones siguientes:

EAR bajo ningún concepto, pues se podrían estropear las funciones de grabar (con CSAVE) o reproducir (con CLOAD).

En segundo lugar el relé interno del CE-150 se puede utilizar para controlar cualquier otro aparato de baja tensión y bajo consumo, pero no conviene utilizarlo con los 125 o 220 voltios de la red pues, además de ser peligroso, las chispas que se producen dentro del relé irían quemando los contactos hasta inutilizarlos.

Tomeu Ferrer



Piloto infernal

Estamos en plenas vacaciones, las carreteras se encuentran muy saturadas, no salga Vd., sin entrenamiento. E aquí un simulacro de carretera C.B.M. Vd, podrá probar su destreza en medio de una circulación muy densa hasta llegar al atasco total.

```

10 REM *****
20 REM ***
30 REM *** AUTOPISTA ***
40 REM ***
50 REM *** AUTOR.-ROLAND BENOIT ***
60 REM ***
70 REM *** (C) EL AUTOR ***
75 REM *** Y ***
80 REM *** EL ORDENADOR PERSONAL ***
90 REM ***
100 REM *****
110 REM
120 REM 180-230 : PRESENTACION
130 REM 250-340 : COMIENZO DE LA CARRETERA
140 REM 350-530 : JUEGO
150 REM 540-600 : ACCIDENTE
160 REM 610-END : REDACCION
170 PRINT " "
180 FOR F1=0 TO 3
190 PRINT " " ROAD PLAY"
200 FOR F2=0 TO 300:NEXT F2
210 PRINT " " ROAD PLAY"
220 FOR F3=0 TO 300:NEXT F3
230 NEXT F1
250 PRINT " "
260 PRINT "DENSIDAD DE LA CIRCULACION";:INPUT H
270 PRINT "POSICION DEL BOLIDO 2-23";:INPUT FG
310 PRINT " "
320 FOR Q=0 TO 25
330 PRINTTAB(13)" " I "
340 NEXT Q
350 M=32785+(40*FG)
355 LK=M
360 POKEM,102:POKEM-40,32
370 P=PEEK(151)
380 IF P=41 THEN M=M+1:GOTO420
390 IF P=42 THEN M=M-1:GOTO430
395 NN=NN+1:TT=TT+1
400 GOTO440
420 POKE M-1,32:GOTO440
430 POKE M+1,32
440 POKE M-40,32:GOTO480
480 PRINTTAB(13)" " I "
490 I=INT(RND(1)*9)
491 G=INT(RND(1)*H)
493 IF G=0 THEN 500
494 IF G>0 THEN 510
500 POKE 33702+I,86:POKEM-40,32
510 IF MCLK-3 OR MCLK+5 THEN 540
520 IF PEEK(M)=86 THEN 540
530 GOTO360
540 FOR T=0 TO 4
550 V=102:GOSUB 560
555 V=32:GOSUB 560
556 NEXTT:GOTO 620
560 POKE M-40,V
570 POKE M+40,V
580 POKE M,V
590 POKE M+1,V
600 POKE M-1,V
610 FOR V=0 TO 200:NEXT V:RETURN
620 IF NN&MPV THEN NN=MPV:GOTO640
630 PRINT "TU NOMBRE, POR FAVOR";:INPUT A1$
631 OPEN 1,4
632 PRINT#1,CHR$(1)"EL RECORD ES OSTENTADO"
633 PRINT#1,CHR$(1) A1$
634 PRINT#1,CHR$(1)"EN KILOMETROS" NN
635 CLOSE1
640 PRINT "EL RECORD ES DE";NN:PRINT"KILOMETROS"
650 PRINT "OSTENTADO POR";" ";A1$
660 PRINT "ACCIDENTE!"
670 PRINT "KILOMETRO":PRINT TT
680 PRINT "DESEAS JUGAR OTRA PARTIDA?"
690 MPV=NN
700 NN=0:TT=0
710 GET ZX$
720 IF ZX$="S" THEN 250
730 IF ZX$="N" THEN END
740 GOTO710

```

READY.

Este programa está escrito para C.B.M. 4016. Para CBM 2001 es preciso modificar el paso 370 reemplazando el 151 por 515.

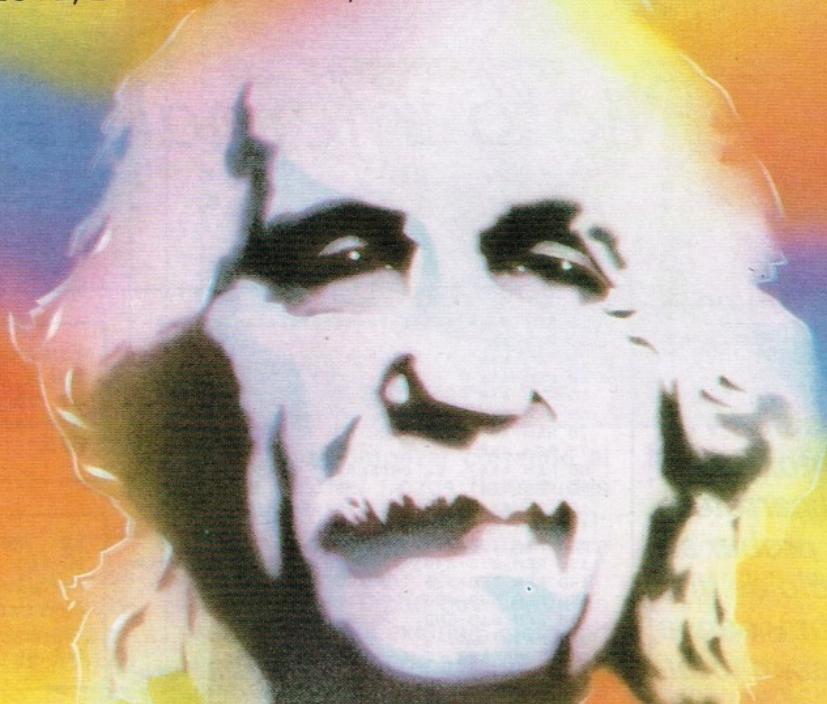
La densidad varía entre (0-10), o, representa mayor densidad de tráfico. La posición varía entre (2 y 23), 23 representa posición de la parte baja de la pantalla.

Roland Benoit

EL Einstein DE MICROS

Y POR SOLAMENTE 140.000 Ptas. es puro genio

(INCLUYE, LENGUAJE LOGO, 1 DRIVE Y 6 MESES DE GARANTIA)



Diseñado y producido en Inglaterra por TATUNG (UK), Ltd.

... GENIO EN CASA, EN EL TRABAJO, EN LA ESCUELA...

MEMORIA INCORPORADA DE 80 K
64 RAM + 16 K independiente para pantalla.

UNIDAD DE DISCO INCORPORADO
500 KByte capacidad de disco.

1 Floppy disco drive de 3" incorporado.
Ampliable con un segundo disco drive interno.

16 GRAFICOS DE COLORES INCORPORADOS.

32 sprites - 16 colores.

40 columnas x 24 filas (ampliables hasta 80 c.).

PORTS DE EXPANSION INCORPORADOS.

Un port RS232-C.

Un port de impresora "Centrónica".

Port de usuario de 8 bit.

4 canales analógicos/digitales.

Conector Tatung "pipe".

CP/M es una marca registrada de DIGITAL RESEARCH INC.

CON FLEXIBILIDAD INCORPORADA.

Potente BASIC Crystal.

Capacidad de operar programas en CP/M*.

Lenguajes: FORTH, PASCAL, BASIC, COBOL, FORTRAN,
LOGO, ASSEMBLY y otros.

Y con teclado tipo máquina QWERTY.

SONIDO VERSATIL INCORPORADO.

3 canales de música con control incorporado.

Altavoz incorporado con regulador de volumen.

EINSTEIN reúne todas estas ventajas y mucho más.

Satisface tanto al principiante en la electrónica como al
operador experto, bien sea en casa o en la oficina.

¡Y A QUE PRECIOS!

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

ALPHA MUNDIAL GROUP, Gran Vía Carlos III, 86, 6.^a
08028-BARCELONA (télex 52220).

SE BUSCAN
DISTRIBUIDORES

Objetos más allá de la tercera dimensión

¿Cuál es el punto común entre los copos de nieve, los agujeros del queso de Gruyère y los acantilados de Etretat? ¿Cuál es la solución a esta adivinanza? Por supuesto, los objetos fractales, cosas poco vulgares. Déjese llevar hacia horizontes desconocidos; los de la dimensión 7,7. Su Apple 2 le conduce al reino de los fenómenos raros e incongruentes, pero siempre matemáticamente pintorescos.

El término «fractal» debido al matemático e informático francés Benoît Mandelbrot, nombra objetos geométricos más o menos extraordinarios, complicados o irregulares. Estos objetos, a primera vista (en el sentido estricto), son muy diferentes entre sí, pero tienen una característica común: su complicación o irregularidad no varía con el cambio de escala (por homotecia como dirían los matemáticos). En otras palabras: tome un objeto fractal, rómpalo y tome un pedazo cualquiera y hágalo más grande; este trozo agrandado tendrá exactamente el mismo aspecto que el objeto primitivo entero.

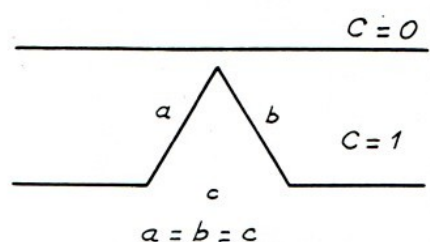
*Todo se puede hacer:
un cielo estrellado,
u orillas recortadas*

Los objetos fractales son, por regla general, muy estéticos. Re-

presentan excelentes «modelos» de los objetos naturales discontinuos o no homogéneos (costa recortada, cielo estrellado, etc.), que no podrían representarse de forma adecuada por los modelos geométricos tradicionales. Va a descubrir las inquietantes semejanzas de los fractales abstractos con los objetos naturales complicados o irregulares y va a sentir la verdadera fascinación que pueden tener.

La curva de Von Koch no tiene una definición «global» sencilla (para una persona no matemática) pero es muy fácil construirla paso a paso. Tome un segmento, divídalo en tres partes iguales, tome la central y sustitúyala por los dos lados restantes de un triángulo equilátero construido sobre ella (véanse las figuras).

C es la variable que llamaremos complejidad cuando programemos los siguientes dibujos.



Ahora, haga la misma operación a cada uno de los cuatro segmentos de la figura obtenida.



Vuelva a hacerlo otra vez.



En teoría, se puede continuar indefinidamente. El objeto geométrico que se obtiene «en el límite» fue inventado en 1904 por el matemático Von Koch y desde entonces lleva su nombre.

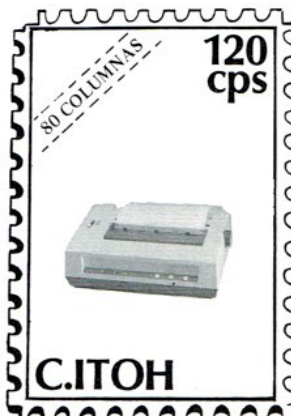
*¿Cuál es la longitud
de las costas
de Bretaña?*

Tome un mapa de Europa a 1:20.000.000 y mida la longitud de las costas de Bretaña (desde el Monte Saint Michel a Saint Nazaire). Medirá alrededor de 600 km. Tome un mapa de Francia a 1:2.000.000 y médala otra vez. Como en esta carta, a mayor escala se ven más detalles obtendrá una longitud mayor que la anterior, quizá 1.000 km. Finalmente, tome planos al 1:200.000, ármese de paciencia

UNA VALIOSA COLECCION



ADMATE DP-100
Tractor y fricción gráfica



C. ITOH 8510 BP-BPI
Compatible IBM



C. ITOH 1550 BP-BPI
Amplio juego caracteres
Buffer-2K
Compatible IBM



C. ITOH 8510 SP/1550 SP
Compatible IBM
Sub y supraíndices
Buffer-2K



C. ITOH 8510 SCP/1550 SCP
Posibilidad 7 colores
Fácil manejo Software



C. ITOH F1040
Margaritas standard
Alimentador de hojas



C. ITOH 8600
18 agujas
180 CPS-letra standard
90 CPS-letra calidad



C. ITOH 1570
200 cps - letra standard
130 cps - letra calidad
60 cps - Muy alta Calidad
Alimentador de hojas
BUFFER - 24K
24 agujas



C. ITOH 3500
350 cps - standard
87 cps - Alta Calidad
COMPATIBLE IBM
ALTA TECNOLOGIA



C. ITOH CI-300/CI600
Proximamente 600 LPM
DIFERENTES TAMAÑOS DE LETRA
EN VERTICAL Y HORIZONTAL
ESCRITURA DE CALIDAD (75LPM)
PROGRAMABLES MEMORIAS EAROM



CX-4800
BAJO COSTO. TIPO TAMBOR
PRINTER-PLOTTER
POTENTES INSTRUCCIONES
(ARCOS, líneas punteadas,
cambio color... etc.)



CX-6000
Bajo costo, Tipo plano
DIN A4
INCREMENTO MINIMO 0,05 mm.
VELOCIDAD 100 mm./s.

DSE
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

C/ Comte. D'Urgell, 118-Tel.: 323 00 66 - BARCELONA-11
Infanta Mercedes, 83. Tel.: 279 11 23 - 3638 MADRID-20

y mida otra vez: se ven nuevos detalles y tendrá alrededor de 1.800 km. La longitud estimada de la costa se multiplica aproximadamente por 1,8 cada vez que se multiplica por 10 la escala. Este fenómeno es común (con factores de multiplicación variables en cada caso) a las costas tortuosas y a las orillas sinuosas; fue estudiado hace algunas decenas de años por un físico original y excéntrico: L. F. Richardson.

Dos primos: la costa de Bretaña y la de Von Koch

Volvamos a la curva de Von Koch, o mejor a sus «aproximaciones» sucesivas de complejidad creciente: evidentemente, la longitud se multiplica por $4/3$ cada vez que la complejidad aumenta en 1 (consiste en añadir detalles que se pueden observar con una escala tres veces mayor). Esta antología de «comportamiento» de las longitudes, prueba que la curva de Von Koch y la costa de Bretaña son dos primos matemáticos. Se puede añadir que, como $(4/3)^n$ o $(1/8)^n$ tienden a infinito cuando n tiende a infinito, es imposible atribuir una longitud (una «verdadera» longitud; o sea, una longitud finita), tanto a la curva de Von Koch como a la costa de Bretaña.

Adentrémonos en las matemáticas. Si dibuja un trazo (recto o curvo), los matemáticos estiman que ha fabricado un objeto matemático de «dimensión» 1. Si se considera curva cerrada (óvalo, cuadrado, un ocho, etc.) y todos sus puntos interiores, es un objeto geométrico de dimensión 2; para el interior de una bola o un cubo, se hablará de dimensión 3.

Todo esto es vulgar y debe parecer evidente que un objeto geométrico de dimensión «estrictamente intermedia» entre 1 y 2 (o entre 2 y 3) es totalmente inconcebible. Es cierto para los objetos «ordinarios». Pero para algunos objetos extraordinarios (entre ellos la curva de Von Koch y la costa de Bretaña) se hace concebible. Los matemáticos son capaces de atribuir a la curva de Von Koch, por ejemplo, la «dimensión fractal» $L_g 4/L_g 3 = 1,2618$.

ULIST

```

10 REM *
11 REM * CURVA DE VON KOCH - PROGRAMA 1
12 REM * AUTOR FRANCOIS DRESS
14 REM * TODA REPRODUCCION EXPRESAMENTE DESEADA
100 REM *
101 REM * RESERVAS E INICIALIZACIONES
102 REM
110 DIM X1(10),Y1(10),X2(10),Y2(10)
111 DIM DX(10),DY(10)
120 U1 = 1 / 3:U2 = 1 / 2:V2 = SQR(3) / 6:U3 = 2 / 3
150 ZZ = PEEK(49406): REM * VERDADERO BLANCO
200 REM *
201 REM * PROGRAMA PRINCIPAL
202 REM * DISEÑO DE CUALQUIER MULTIPLO DE LA CURVA DE VON KOCH
203 REM *
210 GET A#: TEXT
220 INPUT "COMPLEJIDAD (0 A 7) : ";C: PRINT
230 HGR2: HCOLOR= 3
240 X1(C) = 10:Y1(C) = 150
245 X2(C) = 270:Y2(C) = 150
250 GOSUB 1010:C = C - 1
290 GOTO 210
1000 REM *
1001 REM * SUBROUTINA DE DIBUJO RECURSIVO
1002 REM * DE UNA CURVA DE VON KOCH DE COMPLEJIDAD C
1003 REM * DEL PUNTO X1(C),Y1(C),AL PUNTO X2(C),Y2(C)
1004 REM *
1010 IF C = 0 THEN HPLLOT X1(C),Y1(C) TO X2(C),Y2(C):C = C + 1: RETURN
1020 DX(C) = X2(C) - X1(C):DY(C) = Y2(C) - Y1(C)
1030 X1(C-1) = X1(C):Y1(C-1) = Y1(C)
1035 X2(C-1) = X1(C) + U1 * DX(C):Y2(C-1) = Y1(C) + U1 * DY(C)
1040 C = C - 1: GOSUB 1010
1050 X1(C-1) = X2(C-1):Y1(C-1) = Y2(C-1)
1055 X2(C-1) = X1(C) + U2 * DX(C) + V2 * DY(C):Y2(C-1) = Y1(C) + U2 * DY(C)
1060 C = C - 1: GOSUB 1010
1070 X1(C-1) = X2(C-1):Y1(C-1) = Y2(C-1)
1075 X2(C-1) = X1(C) + U3 * DX(C):Y2(C-1) = Y1(C) + U3 * DY(C)
1080 C = C - 1: GOSUB 1010
1090 X1(C-1) = X2(C-1):Y1(C-1) = Y2(C-1)
1095 X2(C-1) = X2(C):Y2(C-1) = Y2(C)
1100 C = C - 1: GOSUB 1010
1110 C = C + 1: RETURN

```

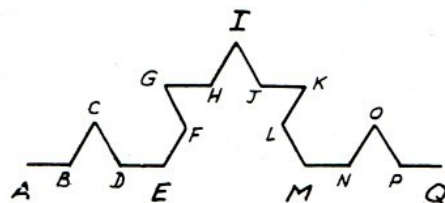
Tras estas explicaciones, programe el dibujo de una aproximación a la curva de Von Koch con la complejidad introducida por medio de un INPUT. Compare su programa con el del recuadro, escrito en Basic Applesoft.

La pieza maestra del programa es el subprograma del dibujo recursivo y como ocurre a menudo en informática, lo más sencillo para explicarlo es hacerlo funcionar. Una simple ojeada demuestra que todos los detalles del funcionamiento de este subprograma están controlados por la variable C de la que ya hemos hablado y que hemos llamado complejidad.

Se puede empezar el estudio señalando la alternativa fundamental: si $C = 0$ el subprograma dibuja un trazo, si no efectúa algunos cálculos y «se llama» a sí mismo cuatro veces. Se ha descartado doblemente la eventualidad de que este subprograma se meta en un bucle indefinidamente: por una parte, por su misma naturaleza, ya que en cada llamada, la complejidad disminuye una

unidad y el valor 0 sirve como «tope» y por otra parte porque ningún sistema de ordenador tolera una sucesión infinita de GOSUB.

Hagamos funcionar este subprograma pidiéndole que dibuje la curva de Von Koch de complejidad 2. Para conseguir sencillez, traducimos las coordenadas X1(), Y1(), X2(), Y2(), por letras que representan los puntos del plano geométrico (ver figura).



Conviene comentar algo sobre la recursividad en general. En matemáticas, una función que interviene en su propia definición (por supuesto, de un modo tal que cada valor de la función puede calcularse en un número finito de pasos) se llama *función recursiva*. Esto comprende las situaciones tradicionales de recurren-

Aquí el ordenador Hit-Bit de Sony.



Aquí a su izquierda tiene el nuevo ordenador personal Hit-Bit de SONY. Algo especial, el auténtico ordenador doméstico. Repetimos, es de SONY.

A la derecha tenemos a una familia. Normal. Como la suya o la de tantos. Con problemas o no, con aficiones y con ganas de tenerlo todo muy bien ordenado.

El hombre puede usar el Hit-Bit para resolver sus asuntos profesionales a la perfección.

Pero también en casa Hit-Bit echa una mano: contabilidad del hogar, agenda familiar y todo lo que haya que ordenar.

Y todos los comecocos, marcianitos y monstruitos que su hijo le pida. Pero también una amplia gama de posibilidades en programas educativos.

El Hit-Bit, le ofrece además el Sistema MSX compatible con más de 20 marcas distintas.

También un sistema de notas musicales que le permite crear sus propios efectos o componer una partitura.

Pero aún hay más, el Hit-Bit le ofrece no tan sólo la posibilidad de crear y realizar gráficos, si no que dispone de toda una serie completa de periféricos para que su ordenador se convierta en algo realmente serio. Sólo Sony puede ofre-

cer en un ordenador de este tipo tantas posibilidades.

Sin compromiso alguno. En cualquier distribuidor SONY pueden presentarse mutuamente. Seguro que se entienden, piense que el Hit-Bit es de SONY. ¿Se empieza ya a imaginar lo que es capaz de hacer?

Hit-Bit. Ya sabe, para lo que Vd. y su familia gusten ordenar.

MSX

ORDENADOR DOMESTICO

HIT BIT
SONY

HBD-50 MICRO FLOPPYDISK DRIVE.

El HBD-50 se conecta fácilmente al HIT BIT. Diseñado para utilizar los Micro Floppy Disk de 3,5 pulgadas de SONY. P.V.P. 81.000 Ptas.



JS-55 MANDO PARA JUEGOS.

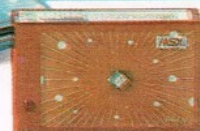
Diseñado especialmente para ser utilizado por diestros o zurdos, su manejo es sencillo y su apariencia sumamente atractiva. P.V.P. 4.900 Ptas.

EL CARTUCHO HBI-55 LE PERMITE ALMACENAR 4 KBYTES DE INFORMACION PERSONAL.

Gracias a la batería incorporada el HBI-55 guarda los datos aunque se desconecte el ordenador y se extraiga el cartucho. P.V.P. 6.850 Ptas.

HBM-16 y HBM-64 CARTUCHOS DE AMPLIACION DE MEMORIA.

Insertando el HBM-16 obtendrá 16 Kbytes extra de memoria RAM. El HBM-64 le ofrece 64 Kbytes. HBM-16 P.V.P. 8.500 Ptas. HBM-64 P.V.P. 17.500 Ptas.



OM-D3440 MICRO FLOPPYDISK.

500 Kbytes de información (más de 500.000 caracteres) caben en estos pequeños diskettes de 3,5 pulgadas. Además, su carcasa protectora le garantiza una larga vida. P.V.P. 9.500 Ptas. (10 unidades)



PRN-C41 IMPRESORA - PLOTTER EN COLOR.

La PRN-C41 le permite imprimir una amplia gama de gráficos utilizando el HIT BIT. Permite utilizar hojas

de papel o un rollo continuo, y el texto y gráficos pueden ser escritos y diseñados en negro, azul, rojo o verde. La impresora es ligera y compacta, con un diseño moderno, práctico y atractivo. P.V.P. 58.500 Ptas.



Comentarios al programa

● *Primera llamada al subprograma (a partir del programa principal): orden de dibujar, en complejidad 2, la curva de Von Koch de «base» AQ. Para ello, el subprograma se llamara a sí mismo cuatro veces.*

● *Primera vez en la línea 1040: orden de dibujar, en complejidad 1, la curva de base AE. Para ello, el subprograma se llamará a sí mismo de nuevo cuatro veces.*

Línea 1040 de nuevo: orden de dibujar, en complejidad 0, la curva de base AB. Es sencillamente el segmento AB y se ejecuta el trazo correspondiente.

Línea 1060: orden de dibujar, en complejidad 0, la curva de base BC.

Igualmente ejecución del trazo BC.

Línea 1080: ejecución del trazo CD.

Línea 1100: ejecución del trazo DE.

Línea 1110: se ha terminado el dibujo en complejidad 1 de la curva de base AE y se vuelve al programa llamador (es decir, en el mismo subprograma pero en el nivel anterior).

● *El proceso llega por segunda vez a la línea 1060: orden de dibujar, en complejidad 1, la curva de base EI. Como antes, cuatro llamadas al subprograma ejecutarán los trazos EF, FG, GH y HI.*

● *Tercera vez en la línea 1080: orden de dibujar, en complejidad 1, la curva de base IM. Conocido.*

● *Cuarta y última vez en la línea 1100: orden de dibujar, en complejidad 1, la curva de base MQ. Conocido.*

● *Línea 1110: el dibujo en complejidad 2 de la curva de base AQ ha terminado y se vuelve al programa llamador (esta vez el programa principal).*

● *Continuación del programa principal, eventualmente.*

cia (por ejemplo, la función factorial definida por factorial de cero igual a 1 y factorial $n + 1$ igual a factorial de n multiplicada por $n + 1$), que cubren un campo más vasto y complicado.

Entre paréntesis, hay que señalar que muchos piensan que el Pascal, por ejemplo, está notablemente adaptado a la recursivi-

dad (es cierto) y que es lástima forzar al Basic para esto... La respuesta es sencilla e incluso un poco brutal: el Basic será por mucho tiempo (¿diez, veinte años?), guste o no, el lenguaje universal de millones de usuarios que no son informáticos. El Pascal es muy superior al Basic, es cierto; el LSE manipula mejor las cadenas de caracteres y transmite argumentos a los subprogramas, también es cierto; así se podría continuar. Pero es demasiado tarde para sustituir al Basic en millones de usuarios. La solución consiste, no en cambiar de lenguaje, sino en emplear las extensiones del Basic: el porvenir pertenece al Comal y a sus hermanitos. Por esto nos ha parecido interesante explicar la recursividad a los usuarios del Basic.

El programador debe forzar al destino

Volviendo al subprograma que ha servido de demostración, deben subrayarse dos puntos esenciales.

Primero y más sencillo: es necesaria una variable (en este caso C) que asegure el control de los niveles de la cascada recursiva; esta variable global de control es obligatoria en cualquier lenguaje.

Segundo, que es una diferencia esencial entre el Basic y los lenguajes adaptados a la recursividad como el Pascal; el intérprete (o eventualmente el compilador) «no sabe» distinguir entre las variables del mismo identificador pero de diferente nivel de recursión, porque todas las variables son globales en Basic. Por consiguiente, el programador debe forzar al destino y hacerse estas variables locales indizándolas, también debe gestionar las pilas constituidas por estas variables indizadas. Es un trabajo penoso si se quiere emplear la recursividad en dosis masivas, pero razonable en el caso que consideramos.

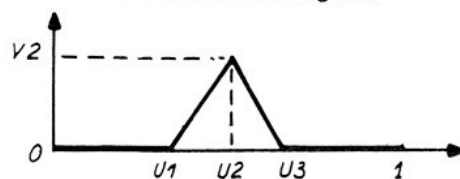
En nuestro subprograma de dibujo hay cinco «verdaderas» variables: U1, U2, V2, U3 (ya las explicaremos) y la variable de control C. Hay que transformar seis variables en locales indizándolas (las coordenadas X1 e Y1 del origen de la base, X2 e Y2 del

extremo y las componentes de esta base DX y DY: $DX = X2 - X1$; $DY = Y2 - Y1$), que sirven para determinar los puntos intermedios para las bases del nivel siguiente.

En el procedimiento Pascal que efectuase el mismo dibujo, las variables locales deberían existir en dos ejemplares: uno, como parámetros del procedimiento y otro como parámetros para la llamada al procedimiento del siguiente nivel (la variable C se podría tratar como global o como local a elección). Esto demuestra el escaso trabajo suplementario para hacer recursividad en Basic.

Sólo queda añadir algunos comentarios para facilitar la comprensión del programa.

Línea 120: las variables U1, U2, V2 y U3 son los parámetros geométricos que determinan la forma de la curva de Von Koch; para poder variar posteriormente esta forma, hay que representarlas por variables y no por sus valores numéricos actuales. Su significado se indica en la figura.



Línea 150: pequeño artificio para conseguir un «verdadero» blanco en su monitor en colores (en lugar de un punteado amarillo y azul).

Línea 120: posición de espera antes de ejecutar un dibujo con una complejidad diferente; el dibujo anterior permanece visible mientras no se haya pulsado la tecla.

Línea 250: instrucción $C = C - 1$, hace volver, tras el dibujo, la complejidad a su valor inicial. Aunque en este caso es inútil, será indispensable cuando el programa principal encadene varios dibujos sucesivos de igual complejidad.

Costas bretonas, orillas del Sena... Piérdase en estos meandros, pliegues y repliegues sinuosos. Las pantallas de sus ordenadores personales le seguirán en sus más locos sueños y se cubrirán de líneas inesperadas, de accidentes geométricos y de formas extrañas y sofisticadas.

Francisco Dress



SITELSA

INFORMATICA

Home-Computer, Accesorios, Software...

P.V.P. 14.500 pts.



COMPUMATE

CONVIERTA SU CONSOLA ATARI EN UN ORDENADOR BASIC INCORPORADO

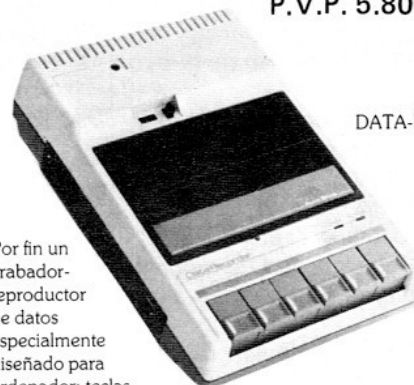
Sin "Compumate", las consolas de juego ATARI sólo son consolas de juego. Instale "Compumate" en su ATARI y conviértalo en un ordenador para aprender a programar, componer música y pintar en la pantalla de su TV. Se incluyen dos programas (Song Mate y Picture Mate) así como manual de manejo traducido para empezar a aprender desde el primer día.

SPECTRAVIDEO™

Compumate

Euromatic

P.V.P. 5.800 pts.



DATA-RECORDER

Por fin un grabador-reproductor de datos especialmente diseñado para ordenador: teclas "SAVE"- y "LOAD", contador de pasos, conexiones tipo "jack" y tipo "DIN" (para ORIC-ATMOS). Con este grabador-reproductor de datos, se acabaron los odiosos problemas de carga de programas.

SINTETIZADOR DE VOZ PARA SU ZX-SPECTRUM

CHEETAH

Sweet Talker

P.V.P. 12.500 pts.



CHEETAH SWEET TALKER

¡¡HAGA HABLAR A SU SPECTRUM!! 41.900



QUICK-SHOT™

Quick Shot

DELUXE JOYSTICK CONTROLLER

El joystick de juegos más rápido. Diseño ergonómico para lograr un movimiento del cursor rápido y preciso con botón disparador en el extremo de la empuñadura. Para su uso en ATARI VCS, VIC-20, ATARI 400 y 800 y NEC PC-6001 directamente. Mediante interface, utilizable con su Zx-Spectrum, ORIC-ATMOS y muchos más.

SPECTRAVIDEO™

P.V.P. 2.500 pts.

SOFTWARE

ZX Spectrum 1.600



ORIC 1.800



DRAGON 1.600



ORIC-ATMOS

P.V.P. 49.900 pts.

Los mejores programas del mercado, para los "micros" más populares: ZX-SPECTRUM, ORIC-ATMOS, DRAGON y otros. Todos ellos garantizados para que carguen fácilmente. Se suministran con manual en español. Recuerde: UN "MICRO" VALE TANTO COMO EL SOFTWARE DISPONIBLE PARA EL. ¡Revalorice su microordenador!

O.P.E.

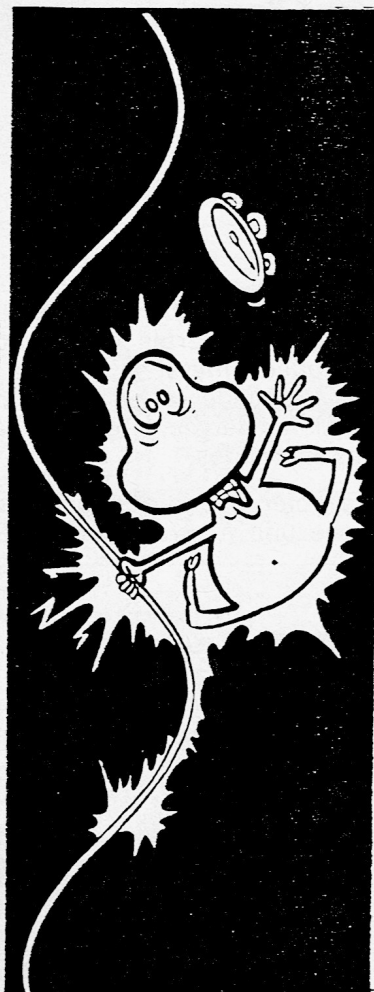
Importador:
SITELSA
Equipos Electrónicos Avanzados
Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tfno. 323 43 15
TLX 54218 - SITE

Solicite información detallada a su proveedor de confianza, o bien envíenos este anuncio o copia del mismo, con una "X" indicando los equipos que más le interesan, para recibir información de estos.

Magnet Oric: un frecuencímetro a su alcance

Exponemos una fórmula original para transformar su Oric en un frecuencímetro sin ninguna interfase suplementaria.

PROGRAMA



```

100 REM *****
200 REM ***
300 REM *** MagnetORIC ***
400 REM ***
500 REM *** (C) EL O. PERSONAL ***
600 REM *** Y ***
700 REM *** EL AUTOR ***
800 REM ***
900 REM *****
1000 REM
2000 CLS:RESTORE
2010 FOR I=4000 TO 4400:READ A:POKE I,A:NEXT I
2020 PLOT 3,11,CHR$(10)+"RECIBIR"+CHR$(2)
2030 PLOT 3,12,CHR$(10)+"RECIBIR"+CHR$(2)
2040 PLOT 3,13,CHR$(10)+"EMITIR"+CHR$(2)
2050 PLOT 3,14,CHR$(10)+"EMITIR"+CHR$(2)
2060 GOTO 5000
2070 REM
2080 REM ===== MODO PRECISI3N =====
2090 REM
3000 POKE 4,1:CALL#400
3010 A=1:B=DEEK(2)
3020 IF B#1000 THEN A=1+#1000/B
3030 A=INT(A)
3040 POKE 4,A
3050 CALL#400
3060 X=1E6/(DEEK(2)/A-4)
3070 Y=11:GOSUB 7000
3080 GOSUB 4000:GOTO 3000
3090 REM
3100 REM ===== TECLADO =====
3110 REM
4000 E=ASC(KEY$+CHR$(0))
4010 IF E=70 THEN POP:GOTO5000
4020 IF E=82 THEN POP:GOTO6000
4030 IF E=80 THEN POP:GOTO3000
4040 RETURN
4050 REM
4060 REM == ENTRADA DE FRECUENCIA ==
4070 REM
5000 PRINTCHR$(30);CHR$(10);CHR$(14);
5010 INPUT "FRECUENCIA ";I
5020 IF I<15 OR I>30000 THEN 5000
5030 DOKE0,1E6/2/I
5040 X=1E6/2/DEEK(0):Y=15:GOSUB7000
5050 GOTO 3000
5060 Y=15:GOSUB 7000:GOTO3000
5070 REM
5080 REM ===== MODO RAPIDO =====
5090 REM
6000 POKE4,1:CALL#400
6010 X=1E6/(DEEK(2)-4)
6020 Y=11:GOSUB 7000
6030 GOSUB4000:GOTO6000
6040 REM
6050 REM == Rutina de Visualizaci3n ==
6060 REM
7000 L=INT(LOG(X)):A=X*10^(2-L):B=INT(A):A=A-B
7010 IF A>.75 THEN B=B+1:GOTO 7030
7020 IF A>.25 THEN B=B+.5
7030 X=B*10^(L-2)
7040 PLOT 15,Y,RIGHT$(" "+STR$(X),5)
7050 PLOT 15,Y+1,RIGHT$(" "+STR$(X),5)
7060 RETURN
7700 REM
7703 REM ===== DATOS EN MAGUINA =====
7704 REM
7705 DATA #A9,#C0,#8D,#0B,#03,#A9
7706 DATA #40,#8D,#0C,#03,#A9,#7F
7707 DATA #8D,#0E,#03,#A8,#00,#A4
7708 DATA #01,#8D,#04,#03,#8C,#07
7709 DATA #03,#A6,#04,#A0,#FF,#AD
7710 DATA #00,#03,#AD,#0D,#03,#29
7711 DATA #10,#F0,#F9,#8C,#09,#03
7712 DATA #AD,#00,#03,#AD,#0D,#03
7713 DATA #29,#10,#F0,#FF,#CA,#D0
7714 DATA #F3,#AC,#09,#03,#AD,#0B
7715 DATA #03,#C9,#F3,#F0,#01,#8B
7716 DATA #49,#FF,#85,#02,#F8,#49
7717 DATA #FF,#85,#03,#4C,#3D,#E9
7718 REM
7719 REM =====

```

Para Oric 1 la línea 9997 se convierte en: 997 DATA # FF, # 85, # 03, # 4C, # 04, # E8.

Si analiza la rutina de configuración del VIA (E6CA para Oric 1, E76A para Atmos), comprobará que la línea de entrada del magnetofón corresponde a la línea de control CB1 de VIA.

Las señales cuya frecuencia mide, pueden estar producidas por el VIA; en ocurrencia de «timer» 1, que se interrumpe en cada paso a 0 y vuelve a descontar el valor almacenado en #306 y #307.

El VIA genera una interrupción en cada transición ascendente sobre CB1. Para evitar interferencias con el generador, puede servirse del «timer» 2 para contar el período transcurrido entre dos transiciones ascendentes consecutivas.

Los comandos a emplear son: F, especificar una frecuencia; R, modo rápido; S, modo precisión. Ponga su magnetofono en grabación: la señal emitida será reinsertada en CB1 y su frecuencia, medida. La precisión no es el punto fuerte (margen 0,5 por ciento) del circuito del Oric: su banda está limitada entre 15 y 25.000 Hz y de aumento **no lineal** (los resultados dependen del nivel; si es demasiado fuerte o débil, la lectura de determinados programas puede plantear problemas).

Esta no-linealidad está compensada por una función polinómica que proporciona la frecuencia real: línea 3060 para el modo precisión y línea 6010 para el modo rápido.

En ambos casos, el período encontrado es igual a DEEK (2)/A, donde A es el número de períodos contados por el programa.

Cuando el programa trabaja y no se recibe ninguna señal, el teclado no responde porque la rutina espera una transición sobre CB1.

En mi magnetofono, la relación período real=período encontrado X 0,9979 - 3,876 proporciona resultados sin par: de 16 a ... 25.000 Hz. ¿Cómo reacciona el suyo?

Un solitario para Vd. y su ordenador

Tramposos, amigos míos, ya no podremos hacer fulleras en el secreto de nuestra soledad delante de las cartas; en nuestros interminables solitarios. Se ha interpuesto la informática y los ZX81 serán insobornables.

Para ello hay que introducir en el juego las cartas del monte. Sólo puede meter la primera y debe responder a las reglas de los valores decrecientes y los colores alternados.

También puede desplazar cartas de una a otra columna. En

Si dispone de un ordenador ZX81 y de un poco de paciencia, éste es el programa con el que soñaba: el solitario electrónico. Aunque es más difícil transportar un ordenador que una baraja, este programa resulta interesante para el empleo de los caracteres gráficos de su querida máquina.

El programa sólo le permite jugar a un único solitario. Dispone de un juego de treinta y dos cartas barajadas que se presentan así:

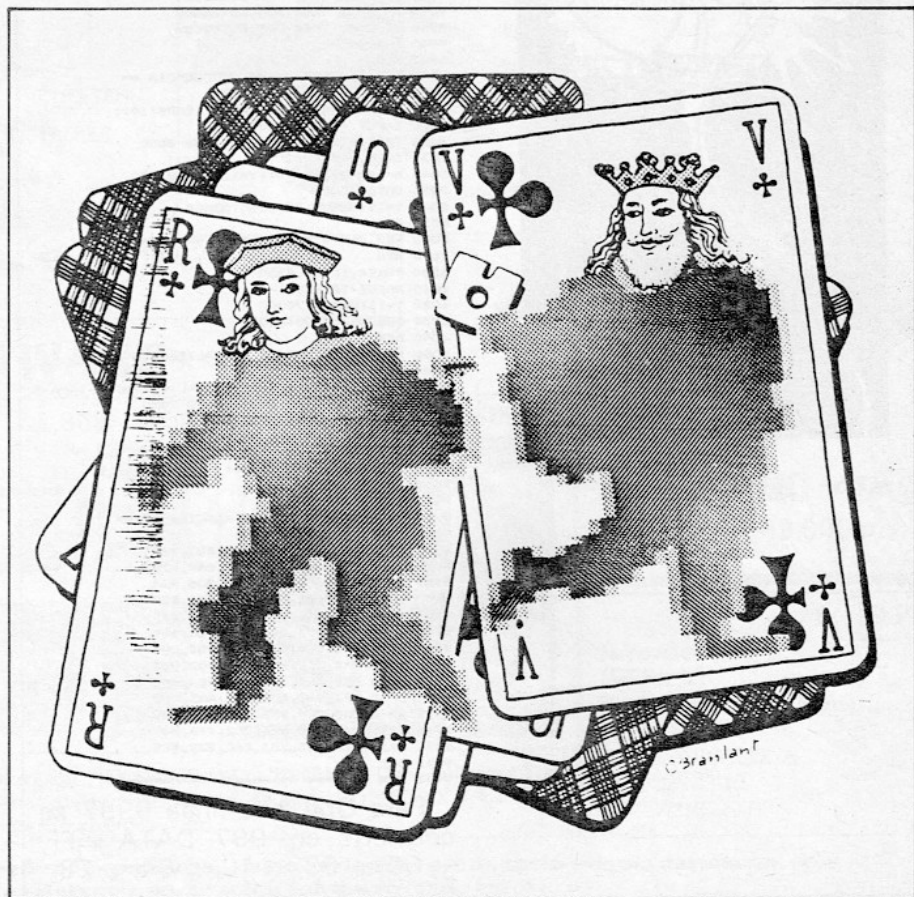
- Cinco columnas de cartas, la primera de cinco cartas, la segunda de cuatro, la tercera de tres, etc. Sólo está descubierta la última carta de cada línea.

- Un monte con las diecisiete cartas restantes.

Se trata de tener cuatro columnas de ocho cartas de modo que:

- Cada columna empieza con un Rey en la parte superior y, de forma decreciente, acabe con un As.

- Los colores deben estar alternados.



este caso, todas las cartas de la columna que estén descubiertas se trasladarán a la otra columna. La vuelta de las cartas tapadas es automática. A estos movimientos se accede por medio de los siguientes comandos:

P provoca la rotación de las

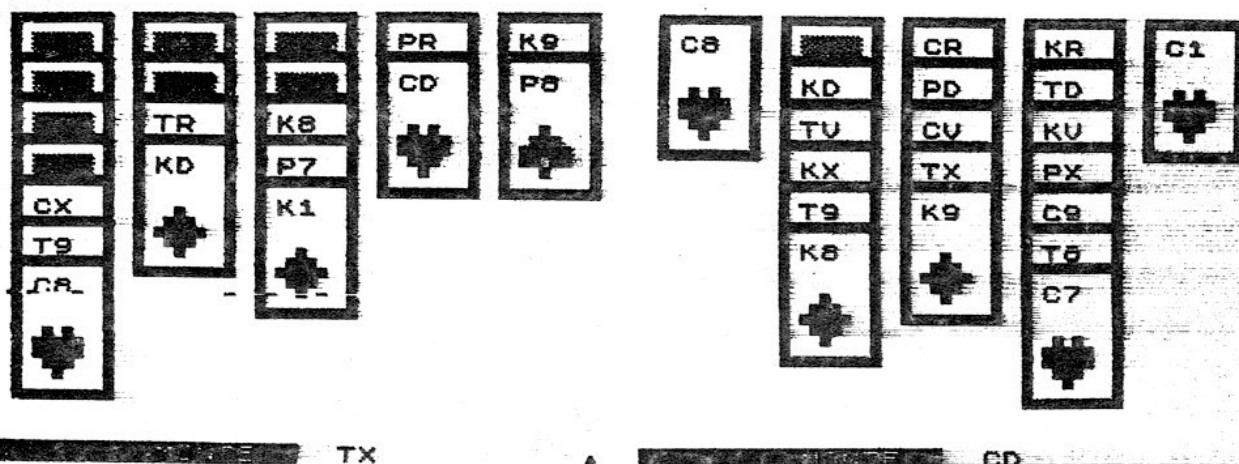
cartas del monte por grupos de tres cartas.

Tn mete la primera carta del monte en la columna n; se colocará a continuación de las cartas de esa columna.

nn' desplaza todas las cartas descubiertas de la columna n a la n'.

An permite transferir el As de la columna n (por supuesto si existe); es muy útil cuando se está bloqueado y sólo se puede emplear si existe una carta debajo del As.

B inicia una nueva partida cuando Vd. está definitivamente bloqueado.



```

10 REM COPYRIGHT EL D.P. Y
20 REM EL AUTOR P. GARNIER
30 GOTO 50
40 SAVE "SOLITARI"
50 CLS
60 PRINT "UN MOMENTO..."
70 REM
80 DIM C$(5,8,2)
90 DIM R$(5)
100 DIM N$(5)
110 FOR X=1 TO 5
120 LET R(X)=1
130 LET N(X)=6-X
140 NEXT X
150 LET H$="T1T7T8T9TXUTDTRK1K
7K8K9KXKVKDKRC1C7C8C9CXCVCDPR1P
7P8P9PXPUPDPR"
160 FOR X=1 TO 5
170 FOR Y=1 TO 8
180 IF Y>N(X) THEN GOTO 270
190 LET H=2*INT (RND*(LEN H$ / 2)
)+1
200 LET C$(X,Y)=H$(H TO H+1)
210 LET G$=""
220 LET D$=""
230 IF H>1 THEN LET G$=H$( TO H
-1)
240 IF H+2<LEN H$ THEN LET D$=H
$(H+2 TO )
250 LET H$=G$+D$
260 GOTO 280
270 LET C$(X,Y)="R"
280 NEXT Y
290 NEXT X
300 LET T$=""
310 LET H=2*INT (RND*(LEN H$ / 2)
)+1
320 LET T$=T$+H$(H TO H+1)
330 LET G$=""
340 LET D$=""
350 IF H>1 THEN LET G$=H$( TO H
-1)
360 IF H+2<LEN H$ THEN LET D$=H
$(H+2 TO )
370 LET H$=G$+D$
380 IF H$<>" " THEN GOTO 310
390 CLS
400 REM
410 PRINT AT 21,0;"
E"
420 FOR Y=1 TO 5
430 FOR X=1 TO 5
440 IF C$(X,Y,1)="R" THEN GOTO
550
450 LET C=6*X-5
460 LET L=2*Y-2

```

```

470 PRINT AT L,C;" "
480 IF Y=N(X) THEN GOTO 540
490 FOR S=1 TO 5
500 PRINT TAB C;" "
510 NEXT S
520 PRINT TAB C;" "
530 GOTO 550
540 GOSUB 3450
550 NEXT X
560 NEXT Y
570 PRINT AT 21,17;T$( TO 2)
580 IF T$="" THEN LET T$=""
590 REM
600 INPUT A$
610 IF A$="P" THEN GOTO 690
620 IF A$(1)="A" THEN GOTO 1570
630 IF A$(1)="T" THEN GOTO 760
640 IF A$="D" AND T$<>" " THEN G
OTO 710
650 IF LEN A$=2 THEN GOTO 970
660 IF A$="B" THEN RUN
670 GOTO 600
680 REM
690 IF T$="" THEN GOTO 600
700 IF LEN T$>6 THEN GOTO 730
710 LET T$=T$(3 TO )+T$( TO 2)
720 GOTO 570
730 LET T$=T$(7 TO )+T$( TO 6)
740 GOTO 570
750 REM
760 IF T$="" THEN GOTO 600
770 LET X=VAL A$(2)
780 LET Y=R(X)+N(X)-1
790 IF Y=8 THEN GOTO 600
800 IF Y<1 THEN LET Y=1
810 LET U$=T$( TO 2)
820 LET V$=C$(X,Y)
830 GOSUB 1710
840 IF P=0 THEN GOTO 600
850 IF N(X)=0 THEN LET N(X)=1
860 IF C$(X,1)="R" THEN LET Y=
0
870 LET Y=Y+1
880 LET C$(X,Y)=U$
890 IF LEN T$>2 THEN LET T$=T$(
3 TO )
900 IF LEN T$<2 THEN LET T$=""
910 LET R(X)=R(X)+1
920 LET C=6*X-5
930 PRINT AT 2*Y-2,C;" "
940 GOSUB 1450
950 GOTO 570
960 REM
970 LET X1=VAL A$(1)
980 LET X2=VAL A$(2)

```


D equivale, solamente para los tramposos, al comando P, pero desplaza una sola carta del monte, lo que permite acceder a todas las cartas...

Finalmente, una columna no puede contener más de ocho cartas y solamente se puede colocar un Rey en una columna vacía. No

se puede desplazar una columna finalizada.

El programa sólo tiene interés gráfico. El valor de las cartas viene dado por una letra o una cifra:

R: Rey; D: Dama; V: Valet; X: Diez; 9: Nueve; 8: Ocho; 7: Siete; 1: As.

Su color viene dado por una letra y un dibujo en la primera carta: P: pique; T: trébol; C: corazón; K: diamantes.

Las cartas están en el origen en H\$. La situación del juego está memorizada en la tabla C\$ (5,8) de la forma siguiente:

C\$ (columna, línea) = CV, en donde C es el color y V el valor. Cuando no hay cartas, la variable es C\$ (col, línea) = R. El monte está en T\$ y la orden que dé en A\$. Sólo resta que los artistas mejoren el grafismo (con alta resolución) y que los perfeccionistas permitan reconocer las partidas bloqueadas o ganadas por el ordenador.

A jugar y... paciencia.

Felipe Garnier

Así se presentan las cartas en la pantalla. Arriba a la derecha un solitario con éxito.

KR	PR	CR	TR
TD	KD	PD	CD
CV	PV	KV	TV
TX	CX	PX	KX
K9	T9	C9	P9
T8	C8	P8	K8
C7	T7	K7	P7
P1	K1	T1	C1

```

990 LET Y1=N(X1)
1000 IF Y1<1 THEN LET Y1=1
1010 LET Y2=R(X2)+N(X2)-1
1020 IF Y2=8 THEN GOTO 600
1030 IF Y2<1 THEN LET Y2=1
1040 IF R(X1)+Y2>8 THEN GOTO 600
1050 LET U$=C$(X1,Y1)
1060 LET V$=C$(X2,Y2)
1070 GOSUB 1710
1080 IF P=0 THEN GOTO 600
1090 LET C=6*X1-5
1100 IF Y1=1 THEN GOTO 1400
1110 PRINT AT 2*Y1-2,C;" "
1120 PRINT TAB C;" "
1130 PRINT TAB C;" "
1140 PRINT TAB C;" "
1150 PRINT TAB C;" "
1160 FOR X=1 TO 2*R(X1)
1170 PRINT TAB C;" "
1180 NEXT X
1190 IF C$(X2,1)="R " THEN LET Y
2=0
1200 FOR U=1 TO R(X1)
1210 LET C$(X2,Y2+U)=C$(X1,Y1+U-
1)
1220 LET C$(X1,Y1+U-1)="R "
1230 LET R(X2)=R(X2)+1
1240 LET C=6*X2-5
1250 PRINT AT 2*(Y2+U)-2,C;" "
1260 LET X=X2
1270 LET Y=Y2+U
1280 GOSUB 1450
1290 NEXT U
1300 IF N(X2)=0 THEN LET N(X2)=1
1310 LET N(X1)=N(X1)-1
1320 LET R(X1)=(N(X1)<>0)
1330 IF N(X1)=0 THEN GOTO 600
1340 LET X=X1
1350 LET Y=N(X1)
1360 LET C=6*X-5
1370 PRINT AT 2*Y-2,C;" "
1380 GOSUB 1450
1390 GOTO 600
1400 FOR Y=0 TO 8
1410 PRINT AT Y,C;" "
1420 NEXT Y
1430 GOTO 1160
1440 REM DIBUJO DE LAS CARTAS
1450 PRINT TAB C;" ";C$(X,Y);
1460 PRINT TAB C;" "
1470 IF C$(X,Y)(1)="T" THEN LET
F$=" "
1480 IF C$(X,Y)(1)="K" THEN LET
F$=" "

```

```

1490 IF C$(X,Y)(1)="C" THEN LET
F$=" "
1500 IF C$(X,Y)(1)="P" THEN LET
F$=" "
1510 PRINT TAB C;" ";F$( TO 3);
1520 PRINT TAB C;" ";F$(4 TO 6);
1530 PRINT TAB C;" ";F$(7 TO );
1540 PRINT TAB C;" "
1550 RETURN
1560 REM COMANDO AN
1570 LET X=VAL A$(2)
1580 LET Y=R(X)+N(X)-1
1590 IF N(X)<2 THEN GOTO 600
1600 IF C$(X,Y,2)<>"1" THEN GOTO
600
1610 LET T$=T$+C$(X,Y)
1620 LET Y=Y-1
1630 LET C=6*X-5
1640 PRINT AT 2*Y-2,C;" "
1650 GOSUB 1450
1660 PRINT TAB C;" "
1670 PRINT TAB C;" "
1680 IF Y<N(X) THEN LET N(X)=Y
1690 GOTO 600
1700 REM COMPRECESSION
1710 LET P=0
1720 IF (U$(1)="T" OR U$(1)="P")
AND (V$(1)="C" OR V$(1)="K") TH
EN LET P=1
1730 IF (U$(1)="C" OR U$(1)="K")
AND (V$(1)="T" OR V$(1)="P") TH
EN LET P=1
1740 IF U$(2)="R" AND V$="R " TH
EN GOTO 1760
1750 IF NOT P THEN RETURN
1760 LET P=0
1770 IF U$(2)="1" AND V$(2)="7"
THEN LET P=1
1780 IF U$(2)="7" AND V$(2)="8"
THEN LET P=1
1790 IF U$(2)="8" AND V$(2)="9"
THEN LET P=1
1800 IF U$(2)="9" AND V$(2)="X"
THEN LET P=1
1810 IF U$(2)="X" AND V$(2)="U"
THEN LET P=1
1820 IF U$(2)="U" AND V$(2)="D"
THEN LET P=1
1830 IF U$(2)="D" AND V$(2)="R"
THEN LET P=1
1840 IF U$(2)="R" AND V$(2)=" "
THEN LET P=1
1850 RETURN

```


Pedimos disculpas a nuestros lectores por los fallos de la impresora en el listado del programa «Organice sus fichas con un poco de ayuda de su Spectrum» del OP n.º 30. En espera de que no ocurra más veces, vaya el listado de las líneas de lectura difícil o imposible. ¡Qué los datos de la base os sean favorables!

```

1180 GOSUB 8810: LET L=VAL J$:          LET C(J)=A(I,J):LET A(I,J)=A(I+1,J):
      IF L<1 THEN GOSUB 6050: PRINT T    LET A(I+1,J)=C(J):NEXT J
      AB 25: "LONGITUD < 1": GO TO 1170  2650 LET IN=IN+1

1190 BRIGHT 0:PRINT AT 21,22:LR:
      LET B(I,1)=LR+1:LET LR=LR+L:LET    2720 IF A(I,FN-NS)<=A(I+1,FN-NS) THEN GOTO 2800
      B(I,2)=LR                          2730 FOR J=1 TO NN
1195 PRINT ,,,,                          2740 LET C(J)=A(I,J)
1200 NEXT I                              2750 LET A(I,J)=A(I+1,J)
1210 GOSUB 8850:IF NR=0 THEN GO SUB 6050  2760 LET A(I+1,J)=C(J)
      :PRINT "Capacidad desbordada ": GO TO 310  2770 NEXT J
1220 DIM B$(NR,LR):IF NN=0 THEN          2780 IF NS>0 THEN LET Z$=B(I):
      DIM A():GO TO 1340                  LET B$(I)=B$(I+1):LET B$(I+1)=Z$

1250 FOR I=NS+1 TO NS+NN
1260 BRIGHT 1:PRINT "CAMPO NUMERICO ":I
1270 PRINT "NOMBRE ":PRINT AT 21,22:FLASH 1:"?"
1275 POKE 23658,8:INPUT LINE Z$:
      IF Z$="" THEN GO TO 1275
1280 IF LEN Z$ > 10 THEN GOSUB 6050:PRINT
      "NOMBRE >10 ":GOTO 1130

1650 PRINT " ":F$(J):" ":" ;
1660 PRINT A(I,J-NS)

2630 LET B$(I)=B$(I+1)
2640 LET B$(I+1)=Z$
2645 IF NN>0 THEN FOR J=1 TO NN:

```

Life COMPUTERS

LLEGARON
LOS
MSX-64 K

C/ Fernández de los Ríos 36. Bajo dcha. Tel. 4 47 76 19 - Madrid-15

Introdúctete en la informática de forma racional. Tu puesto de trabajo puede depender de ello. CURSO GRATUITO DE BASIC
Para nuestros clientes, con un ordenador por alumno y un máximo de 9 alumnos por grupo.

Ordenadores:

Spectravideo 318
Oric Atmos
New Brain
Spectravideo 328
Toshiba MSX
Toshiba T100
Toshiba T300

Impresora:

Star
New Print
Seikosha
C-Itch
Toshiba

Discos para:

New Brain
Spectravideo
Toshiba

Floppys

Monitores

Cassettes para ordenadores

!! VEN QUEREMOS AYUDARTE !!

- *Técnicos especializados te asesorarán sobre el ordenador que se ajuste a tus necesidades y sobre cualquier duda que te surja.*
- *Cursos periódicos y prácticos de Basic, Pascal, Ensamblador Z-80, CPM, etc. Cursos especiales a empresas, colegios, etc.*
- *Programas de juegos, didácticos y profesionales.*
- *Programas para comercios, pequeñas y medianas empresas, profesionales (dentistas, médicos, abogados, administradores, etc.)*
- *Especialistas en programación para NewBrain y Toshiba.*
- *Desarrollo de sistemas de control con microordenadores. (Medidas analógicas, telecontrol, telesupervisión, etc.)*

Oferta Navidad-Reyes

Los mejores ordenadores del mercado en relación calidad/precio para el mas joven de la familia.

Oric Atmos 48k RAM Teclado profesional.

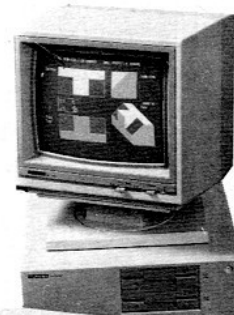
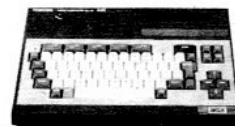
Regalo: 3 cintas de programas.

SV-318. 32k RAM. Regalo de Joystick y juegos a elegir.

Consulte nuestras ofertas.

Oferta New Brain

Unidad doble de 800k
+ Controlador +
Fuente 3 salidas por
sólo 199.000 pts.





RUTINAS EN CODIGO MAQUINA PARA PC 1500

He aquí unas rutinas en Lenguaje máquina para la PC 1500 que nos ayudarán a programar y corregir programas en lenguaje de máquina.

La primera rutina que conste a su vez de tres subrutinas es la VENTANA HEXADECIMAL que nos ofrece en pantalla un volcado de memoria en hexadecimal de 7 en 7 octetos anteceditos por la dirección del primero de ellos.

Para usarla:

CALL &29,D coloca en la ventana reserve III la dirección d y los valores de los 7 octetos siguientes desde D. Al final de la ejecución D no ha variado.

CALL &C5,D ídem. Sólo varía en que D al final de la ejecución vale D+7; quedando preparado para volcar los siguientes 7 octetos.

Estas dos subrutinas tienen el valor de D limitado a 32767, pero para solventar este problema está la subrutina E6. (CALL &E6,D).

Una vez ejecutada cualquiera de estas rutinas bastará apretar la tecla RCL (en la zona III del RESERVE) y podremos observar los octetos volcados.

La segunda rutina es el POKE RAPIDO, que nos permite, cómodamente, cargar en cualquier zona de la memoria RAM una cadena de octetos. Su utilización es la siguiente:

Ponemos en D la dirección donde queremos empezar a introducir los octetos; después hacemos CALL &E1,D y seguidamente metemos la cadena de octetos en hexadecimal (el límite de longitud de la cadena es la pantalla) y seguido de un ENTER nuestra cadena queda almacenada a partir de la dirección dada. Al acabar la ejecución D=D+ número de octetos introducidos.

CALL &CA,D hace lo mismo, pero no incrementa D.

Como hemos visto sería muy útil el asignar las diferentes llamadas a subrutinas en las teclas correspondientes a la zona RESERVE III.

Las direcciones de los programas están diseñadas para el módulo del 16 K; pero no representa mayor problema el trasladarlas a otra zona de la memoria, teniendo especial cuidado en los saltos que dentro de éstas se producen.

VENTANA HEXADECIMAL

0008 58 00	LD D,00
000A 5A 3D	LD E,3D
000C 84	LD A,B
000D F1	NEX
000E BE 00 1B	CALL 001B
0011 84	LD A,B
0012 BE 00 1B	CALL 001B
0015 04	LD A,C
0016 F1	NEX
0017 BE 00 1B	CALL 001B
001A 04	LD A,C
001B 9B 0F	AND A,0F
001D B7 0A	CP A,0A
001F 87 04	JR H,+04
0021 BB 30	OR A,30
0023 51	LDI (DE),A
0024 9A	RET
0025 23 36	ADC A,36

0027 51	LDI (DE),A
0028 9A	RET
0029 BE 00 08	CALL 0008
002C 6A 06	LD L,06
002E B5 20	LD A,20
0030 51	LDI (DE),A
0031 45	LDI A,(BC)
0032 FD 88	PUSH BC
0034 0A	LD C,A
0035 BE 00 15	CALL 0015
0038 FD 0A	POP BC
003A 88 0E	DJC,-0E
003C 9A	RET

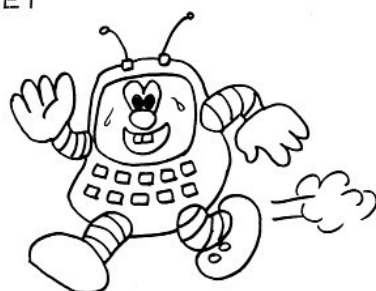
00C5 BE 00 29	CALL 0029
00C8 FB	SCF
00C9 9A	RET

POKE RAPIDO

00CA 58 7B	LD D,7B
00CC 5A 60	LD E,60
00CE FD 88	PUSH BC
00D0 FD 18	LD BC,DE
00D2 BE ED 95	CALL ED95
00D5 81 07	JR NC,+07
00D7 FD 5A	LD DE,BC
00D9 FD 0A	POP BC
00DB 41	LDI (BC),A
00DC 9E 10	JR -10
00DE FD 0A	POP BC
00E0 9A	RET
00E1 BE 00 CA	CALL 00CA
00E4 FB	SCF
00E5 9A	RET

VENTANA HEX (2)

00E6 LD B,7B
00E8 LD C,60
00EA CALL ED95
00ED JR NC,+14
00EF LD H,A
00F0 CALL ED95
00F3 JR NC,+0E
00F5 LD L,A
00F6 LD BC,HL
00F8 CALL 0029
00FB LD A,B
00FC LD (0005),A
00FF LD A,C
0100 LD (0006),A
0103 RET



El PC en su 31

¿Nunca ha esperado obtener algunos caracteres, además de los 26, en la pantalla? Este corto programa colmará sus deseos. Sírvese del generador de caracteres situado desde &FCA o hasta &FE7F.

```
10 Y = &FDE5
20 WAIT 0
30 FOR Z = 1 TO 31
40 FOR X = 0 TO 4
50 GPRINT PEEK(Y + X);
60 NEXT X
70 Y = Y + 5
80 NEXT Z
90 WAIT
100 GPRINT 0
```

Vea la fórmula que le permitirá obtener la primera de las cinco direcciones que contienen los códigos para imprimir un carácter (en este caso A\$)).

PEEK (&FCA0 + ASC
A\$.5 - 160).

Rodolfo La Pietra

Contraseña del PC 1401

El usuario distraído del PC 1401 volverá a encontrar la contraseña olvidada partiendo de la dirección 18113 (se termina con un 0).

Señalemos que no se borra cuando está inactivo, ya que hay una contraseña aunque el programa no esté protegido.

```
2 PRINT "
3 FOR I=18113 TO 18119
4 GOTO 1
5 IF I=18113 THEN GOTO 5
6 PEEK I + 00000
7 NEXT I
8 PRINT P1
9 END
```

Andreas von Kaenel



EXPRIMA SU SPECTRUM

EL COFRE

Este programa para el ordenador Spectrum es un juego muy conocido debido a su

aparición en el programa televisivo «Leo contra todos». Consiste en adivinar un número de cinco cifras en cinco oportunidades, para lo cual se cuenta con la ayuda del orde-

DIME UN NUMERO DE 5 CIFRAS

BRAVO, HAS GANADO

79016

79016

nador que señala los dígitos situados correctamente y los que formando parte de dicho número no se encuentran en su correcta posición. Su pre-

sentación visual no es tan laboriosa, pero cuenta con sonidos. Es realmente muy entretenido.

Vicente Ferrer

```
1 REM *****
2 REM # JUEGO DEL COFRE
3 REM #
4 REM # EL ORDENADOR PERSONAL
5 REM # Y
6 REM # EL AUTOR
7 REM #
8 REM *****
9 PAPER 5: CLS: BORDER 5: IN
10 LET X=INT (AND+89999+10000)
15 PRINT X
20 LET N$=STR$(X)
30 FOR I=1 TO 4
40 FOR J=I+1 TO 5
50 IF X$(I)=X$(J) THEN GO TO 1
60 NEXT J
70 NEXT I
72 PRINT AT 8,7;"-----"
73 PRINT AT 11,7;"-----"
74 PRINT AT 16,7;"-----"
75 FOR P=9 TO 16
76 PRINT AT P,7;" ";AT P,18;"
77 NEXT P
80 PRINT AT 10,10;"xxxxx"
90 FOR V=1 TO 5
95 PRINT AT 2,2;"DIME UN NUMERO
DE CIFRAS"
100 INPUT N
105 PRINT AT 14,10;N
110 PRINT AT 13,10;"
115 LET N$=STR$(N)
120 FOR I=1 TO 5
130 IF N$(I)=X$(I) THEN PRINT AT
T 10,9+I;N$(I): BEEP 1,20
140 NEXT I
150 FOR I=1 TO 5
160 FOR J=1 TO 5
170 IF I=J THEN GO TO 190
180 IF X$(I)=N$(J) THEN PRINT AT
T 13,9+I;"P": BEEP .5,-20
190 NEXT J
200 NEXT I
210 IF N=X THEN PRINT AT 5,10;"
BRAVO, HAS GANADO": GO TO 700
220 NEXT V
230 PRINT AT 18,7;"HAS PERDIDO"
: GO TO 500
500 FOR I=1 TO 5
510 BEEP .5,I: BEEP .5,I+1: BEE
P .5,I-1
520 PAUSE 5
530 NEXT I
540 STOP
700 FOR I=20 TO 26
705 BORDER I-20
710 BEEP .2,I: BEEP .4,I-3: BEE
P .5,I+4
720 NEXT I
```

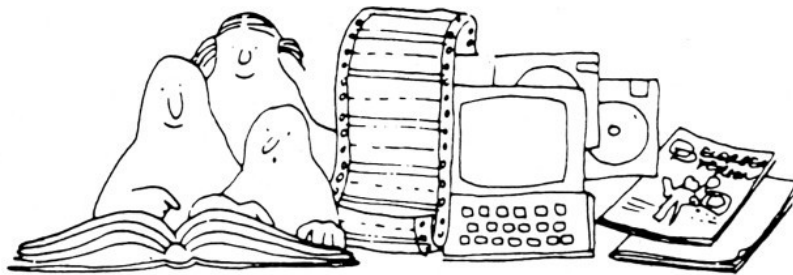
DIME UN NUMERO DE 5 CIFRAS

563xx

P
56301

HAS PERDIDO

pequeños anuncios gratuitos



*Clubs.
Contactos.
Intercambio de programas.
Compra de material.
Venta de material.
Diversos.*

Clubs	complejos y tímidos. Fco. Sarrias Pedemonte. C/ Latorja, 100, 20-2.º, e-B. 08021-Barcelona.	Compra de material	buen estado. Interface cassette, ZX81. Nicolás Fages Nuella. P.º Zumalacabra, 92, 1.º Dcha. 01006 Victoria (Alava).
Usuario del Dragón 32 de León y provincia formemos nuestro club para avanzar. Alejandro Tome Pujol, C/ Santa María del Paramo (León).	Deseo contactar con usuarios de Xerox o Spectraideo para intercambio de ideas y experiencias en lenguajes Cobol-80 y Basic Microsoft. Antonio Rodríguez Rodríguez. Avda. Cedre, 54, 2.º. Vallarreal (Castellón).	Compro ordenador 64K en buen estado no muy caro, pago al contado. Miguel Félix Arriazu. C/ Valero Bermejo, 22. Ablitas (Navarra).	Compro módulo de memoria para Sharp PC-1500: CE-155 (8K RAM) precio a convenir. Fernando Celaya Prieto. Plaza de Gollmayo, 8. 28033-Madrid. Telf.: 202 02 93.
Club de microordenadores del círculo Ourensan-Vigues. Todas las publicaciones. Sinclair, Commodore, Cric, Dragón y todos los ordenadores del mercado. Círculo Ourensan-Vigues, C/ Venezuela, 48, Entresuelo, Vigo-3. Telf.: 42 25 19.	Tengo VIC-20. Quiero saber si se puede ampliar a 64K. Me gustaría ponerle dos joystick. ¿Cómo? Contactaría con usuarios de VIC-20. Joaquín Domínguez Rojas. C/ Héroes de Toledo, 37, 2.º dcha. 41006-Sevilla. Telf.: 954-65 63 42.	Compro módulo de matemáticas para HP-41C o módulo de ampliación de funciones. Llamar de 10 a 11 a José R. Rodríguez Nozal. C/ Carretera de la Costa, 54, 4.º N. Gijón (Asturias). Telf.: 37 44 87.	Compro ordenador personal Floppy doble disco, teclado profesional para gestión. Antonio de la Cruz Sánchez. C/ Colina y Buron, 15, 6.º C. 14004-Córdoba. Telf.: 23 82 76.
Propietario Neubrain de Las Palmas voy a formar un club de usuario para reuniones y cambiar experiencias ponerlos en contacto con Moisés Sananes, C/ Antonio M.º Manrique, 8-B. Las Palmas. Telf.: 928-27 25 20.	Desearía fotocopias de código máquina sobre CPUS 68000, 8088, 8086, 68020, 68008, con nemónicos y códigos OP. Pedro Miguel Prestel de Francisco. C/ Alcántara, 3. 28006-Madrid. Telf.: 276 53 49, de 15 a 18 h.	Compro impresora para Casio FX-702P que esté en perfectas condiciones así como libros que alberguen el tema. Llamar horas comidas a Antonio Lopo Martínez. C/ Loureiro Crespo, 17 2.º B. Pontevedra. Telf.: (986) 84 00 61.	Compraría ordenador Commodore 64, usado en buen estado precio contado y también programas y juegos didácticos. Arturo López Gómez. Avenida Maresme, 279, 1.º 1.º Mataró (Barcelona). Telf.: 790 16 86.
Club de microordenadores para Spectrum, Commodore 64, Vic 20, Oric 1, ZX-81, en el que disponemos de grandes ventajas para sus socios, gran número de publicaciones, y alrededor de 400 programas en cinta. También personal especializado asesorando a los socios y ventajas en las compras de equipos y material. Dirígete a: Ourensan-Vigues, C/ Venezuela, 48. Telf.: 42 25 19.	EL ORDENADOR PERSONAL no garantiza ningún plazo de publicación y se reserva el derecho a rehusar un anuncio sin tener que dar ninguna explicación.		
Club de usuarios del Newbrain en Madrid en formación intercambio de programas y de información, ya tenemos intercambios con el club de usuarios de Tenerife, contacto: Miguel Blanco Jerez. C/ D. Ramón de la Cruz, 39, Madrid-1, o llamar al 275 87 33 (sólo mañanas).	Desearía contactar con usuarios de Spectraideo SV-328. Rubén Santiso Pérez. C/ Los Yébenes, 253, 6.º A. 28047-Madrid. Telf.: 91-718 07 16.	Compro libro de Programación Sintética para la HP-41C (en inglés o en español, me es indistinto) Juan Antonio Martínez. C/ Camarena, 185. 280024 Madrid. Telf.: 717 35 33.	Precisamos adquirir: 2 pantallas IBM mod. 5251, 2 impresoras IBM mod 5256 de 80 y 120 caracteres/seg., usadas, buen estado conservación. Laboratorios Ovejero, S. A. Avda. Peregrinos s/n. 24008-León.
Desearía contactar con usuarios de VIC-20 en la región de Madrid para formar un club de usuarios del VIC-20 y poder intercambiar ideas, programas, experiencia. Llamar (preferiblemente de 6.15 a 7.30) o escribir a: Joaquín Escrig Teigeiro. Avda. Monte, 38. Algete (Madrid). Tel. (91) 622 12 30.	Club de Informática de la Facultad de Ciencias de Cádiz anuncia su reciente formación. Secciones de ZX-Spectrum, VIC-20, CBM-64, PC-1500, etc. Desearíamos contactar con particulares y otros clubs. Club Informática F. de Ciencias. Delegación de Alumnos. Apdo. 40. Puerto Real (Cádiz).	Compro n.º 4 de la revista el Ordenador Populares. Urgente. H. Comida. Telf.: (96) 333 0693. Estanislao Arana Fernández. C/ Ciscar, 48, puerta 14 piso 4.º. 46005 Valencia.	Compro cualquier accesorio para video-genie EG-3003 (programas, boxspander, discos, etc.) pago al contado llamar de 10-13 y de 5-9. Roberto Vicente Rodríguez. Pl. Tte. Linares, 1, 2.º Dcha. Orihuela (Alicante). Telf.: 30 56 90.
Desearía contactar con usuarios de VIC-20 en la región de Madrid para formar un club de usuarios del VIC-20 y poder intercambiar ideas, programas, experiencia. Llamar (preferiblemente de 6.15 a 7.30) o escribir a: Joaquín Escrig Teigeiro. Avda. Monte, 38. Algete (Madrid). Tel. (91) 622 12 30.	Desearía si algún usuario del Dragón-32 sabe cómo sacar el listado en pantalla de los programas código máquina me mandasen la clave. Gracias. Antonio Millán San Emeterio. C/ Matia, 44, 4.º dcha. San Sebastián-08. Telf.: 943-21 64 66.	Compro Apple II compatible 64K RAM así como floppies, impresora y pantalla. Precio a convenir. Jordi Gavalda Boladeres. Travesera de las Cortes, 280. 08029-Barcelona. Telf. (93) 250 63 23.	Compro ordenador AIM-65 de Rockwell. Gregorio Rello Cortés. Avda. Panadés, 14-16, 5.º 1.º. Villanova i la Geltrú (Barcelona). Telf.: (93) 893 70 32.
Contactos	Deseario contacto con usuarios de ordenador Kaipro 10. Ricardo López Martínez. C/ Ramírez de Arellano, 2, 1.º. 14002-Córdoba. Telf.: 47 57 03.	Compro lector de tarjetas 82104A para HP-41 C/CV y módulo X-functions. Jordi Izcarra Velasco. Avda. Meridiana, 299, 10.º 4.º. 08027-Barcelona.	Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el n.º de teléfono o con un apartado de correos.
Propietario de PC-1500 quisiera contactar con otros que posean la misma y a ser posible el manual técnico que ha editado la casa Mecanización Ofic. José Antonio Montañés García. C/ Candorra, 27. 28043-Madrid. Telf.: 759 26 07.	Sanyo serie MBC 550-2 desearía contactar con usuarios MS-Dos. José Brea Lorente. C/ Calixto, 111-10, 8.º. 07004-Palma de Mallorca.	Compraría sinclair Z-X-81. Libros programas, juegos, etc., todo ello ha de estar en	Compro inversor de video para ZX-81 y acumulador para TI-57 (por imposibilidad de poderlo encontrar en Valladolid). José Ramón Illasca Arenas. C/ Pérez Galdos, 7 2.º A. 47005-Valladolid. Telf.: 24 78 09.
Club de Usuarios Multitech mpf 1/1p 1-65/1-65/188 mpc 2, mpfm/mpfvc ponte en contacto con Germán o Federico. Telf.: 650 15 31.	Intercambio de programas Me gustaría contactar con algún usuario del ZX SPECTRUM, intercambio información, programas. Tengo el Spectrum 48K. Germán Domínguez Martín. Avda. Escalerita, 56, portal C 8A. Las Palmas de Gran Canaria. Tel. 20 72 19, a partir de las 5.	Estos pequeños anuncios gratuitos están reservada exclusivamente a particulares y sin objetivos comerciales: intercambio y venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, contactos y cualquier otro servicio útil a nuestros lectores.	

¡ATENCIÓN!

Para las ventas de material de ocasión: indicar el mes y año de compra. Teniendo en cuenta la evolución de la técnica, esta información es necesaria para valorar el material puesto en venta.

Compraría toda clase de programas para Spectravideo-328 preferible juegos, escribir o llamar para acordar precio. Matías Barcelo Salord. C/ San Onofre, 12. Ciudadela (Menorca) Telf.: 382728.

Compró módulo de funciones o módulo de matemáticas que estén en buen estado para HP-41C. Interesados, llamar por la noche. José Ramón Rodríguez Nozal. C/ Carretera de la costa, 54 Hn. Gijón (Asturias) Telf.: 37 44 87.

Compraría unidad de disco para Commodore 64 ofertas a: Jesús Benito. Avda. Valladolid, 47. 28008-Madrid.

Me interesaría adquirir programas y juegos a buen precio para el ordenador Dragón 64. José Ramón Sánchez Morales. C/ Villajimena, 87. 1.º A. Madrid (Vicalvaro) 32. Telf.: 776 96 44.

Desearía comprar a precio módico impresora Seikosha SP-50A o GP-500A. Antonio Cadmaño. C/ García Barbón, 127. 1.º D. Vigo-1.

Venta de material

Vendo el fabuloso lenguaje Simon's Basic del Commodore-64, así como programas y libros para el Texas 99/4A. Todo muy barato. Indalecio Díaz Martínez. Avda. Castrense, 35, 5.º C. Vigo-10. Telf.: 986-23 70 80.

Vendo Sharp MZ 80 B (sept. 84) con doble unidad discos, con basic cinta doble precisión y basic cinta 64K-Rom. Sólo utilizado un mes. 375.000 pesetas. José Luis Labora Vélaz. Avda. Adorra, 9 (Tarragona). 4302-Tarragona. Telf.: 977-22 48 83.

Vendo para Sharp PC-1500: módulos memoria CE-161 (16K Ram y Rom) por 29.000 pesetas y CE-155 (8K Ram) por 15.000 pesetas. Cassette programas varios con manual. CE-15A (2.000 pesetas). Antonio José Salcedo Lorente. C. M. U. Guadalupe. Avda. Seneca, 4. 28040-Madrid. Telf.: 91-243 52 00.

Vendo teclado Memotech para ZX 81 nuevo. Acoplamiento exterior sin soldaduras. Igual máquina de escribir. Alfonso Ayuga Coarasa. C/ Zazuar, 6, 3.º A. 28031-Madrid. Telf.: 778 84 59, noches.

Vendo TI-58 con impresora y 8 módulos de programas. Precio: 30.000 pesetas. José Baladrón Arce. C/ Capitán Haya, 55. 1.º. 28020-Madrid. Telf.: 91-279 53 94.

Vendo ZX-81 memoria 32K memoria 64K. Teclado profesional muy barato con muchos programas. A. Iglesias. C/ Antonio López, 117, 2.º D. Madrid. Telf.: 475 43 39.

Vendo ordenador de gestión Morrow tipo micro decisión, pantalla verde 12 pulg., teclado y dos floppys 400K sedit 84 con wordstar y localpr por 300.000 pesetas. Pedro orrandell Pico. Avda. de Betanzos, 85. 28034-Madrid. Telf.: 730 49 26.

Vendo Apple IIE con monitor ámbra, 2 unidades de disco con controlador, mando Apple para juegos. Adquiridos en febrero 1984. Todo por 380.000 pesetas. Vendo también

Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente.

impresora Star Mod. Gemini-10X con Interface Aelite para Apple II con una caja de papel pija por 80.000 pesetas. Carmen Ferrer Tarrega. C/ Rivera, 1. 46002-Valencia. Telf.: 96-352 33 10.

Se vende calculadora HP-41C, programable, alfanumérica, 900 pasos o 64 memorias. Buen estado. Comprado hace dos años. Joaquín Hierro Torres. C/ Fuenterria, 4. Madrid-07. Telf.: 91-251 63 66.

Vendo ordenador personal marca Laser 4Kram libres 16K-Rom. Juan Carlos Rodríguez Martín. C/ Guapotá, 1. Madrid-33. Telf.: 763 03 65, por las mañanas.

Vendo monitor Philips TP-200 nuevo. 25.000 pesetas. Vicente Sella. Avda. Prat de la Riba, 91, 3.º, 2.º. Badalona (Barcelona). Telf.: 93-395 26 67, tardes.

Vendo VIC-20 (25.000 pesetas), cassette C2N (10.000 pesetas), comprado en 12-83. Regalaría varios programas e incluso «Guía del usuario del VIC». Manuel Aranda Atienza. C/ Río Sella, 10, 4. B. Mostoles. Telf.: 617 97 31 y 435 49 00.

Vendo HP-41CV. Perfecto estado. Un año. Todos los libros y matemática avanzada, programación, calculadoras bolsillo y programación sintética, más de 100 programas. 40.000 pesetas. José Antonio Llorca Sánchez. P.º Juan XXIII, 17. 28040-Madrid. Telf.: 254 12 04, de 19 a 22 h.

Vendo tarjeta extensión 64K-80 col. Para Apple IIE, así como tarjeta superserial para impresora y cajas de diskettes. Todo a mitad de precio. Carlos Pedrosa. C/ Conde Borrell, 110, 4.º, 3.º. Barcelona-15. Telf.: 323 57 98.

Vendo Júpiter ce en perfectas condiciones, poco usado, aún en garantía. Único ordenador personal para utilizar el lenguaje Forth. Jordi Palou Linares. C/ Llacuna, 165-167, esc. A, 6.º, 1.º. Barcelona. Telf.: 300 43 76.

Vendo ordenador Sharp M80-B con unidad de discos e impresora en perfectas condiciones, junto a paquete de software completísimo en base CPM 2.2. José Alonso. C/ San Elias, 29-35, 3RO 4TA B. 08016-Barcelona. Telf.: 200 95 66.

Vendo por cambio equipo: ZX-81 más 16 KBS., Mazogs y Air Traffic Control y otros muchos programas. Como nuevo. Buen precio a convenir. Luis Miguel Montero Gómez. C/ Alejandro Sánchez, 6. Madrid-19. Telf.: 471 14 28.

Vendo Atari, alimentador, 3 cartuchos, joystick. Todo por 25.000 pesetas. Regalo padle. Luis Capellades Poch. C/ Frances Pujols, 26, torre. Martorell. Telf.: 775 04 73.

Vendo ordenador Sharp PC-1500 con módulo 8K CEISS, impresor, interfaz de cassette CE-150. Poco usado. Precio muy interesante. Piero Brigmeti. C/ Buenos Aires, 21. 08029-Barcelona. Telf.: 230 32 02.

Estos pequeños anuncios gratuitos están reservados exclusivamente a particulares y sin objetivos comerciales: intercambio y venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, contactos y cualquier otro servicio útil a nuestros lectores.

Vendo monitor fósforo verde Ball Brothers por 11.000 pesetas (un año). Monitor Fontec comprado seis meses por 27.500. Expansión Superboard, 25.000. Jesús Consuegra Manzanares. C/ Consejo de Ciento, 416, pral. 1.º. 08009-Barcelona. Telf.: 232 04 43.

Vendo por cambio de equipo: VIC-20 (26.000), impresora MPS801 (55.000), datasete (9.000), Superexp (6.000), cartuchos, cintas juegos (8.000), IYI Manual (2.000), joysti 500. Humberto Gavira Tomás. C/ Guzmán el Bueno, 17, 2.º dcha. Madrid-15. Telf.: 243 24 52.

Spectrum 48K, nueva, a estrenar, vendo por 29.000 pesetas. Preguntar por Diego. Telf.: 94-469 01 71.

Vendo MPF-3 compatible Apple, 80 columnas, modulador TV, floppy, software: Visicalc, Easywriter, Database, simulador vuelo, etc. Precio: 145.000 pesetas. 110.000 pesetas sin el floppy. Comprado en julio 1984 (con manual en inglés y español) (64K). Christopher Kieffer. C/ La Moraleja, 11, 2.º B. Alcobendas (Madrid). Telf.: 650 17 35.

Vendo Spectrum 16K comprado el 10-5-84, manuales y conectores, más de 100 programas. Todo por sólo 26.000 pesetas. Javier Eiriz Aguilera. C/ Badosa, 39. 0806-Barcelona. Telf.: 93-354 79 73.

Vendo VIC-20, cassette C2N, cartucho de ajedrez, 2 cintas juegos Indescomp, varias cintas con 50 programas. Todo por 37.000 pesetas. Juan Clemente. C/ Maestro J. Corrales, 27. Esplugues (Barcelona). Telf.: 93-371 90 03.

Vendo Dric Interfaces para Joysticks. Garantizo su funcionamiento. La acompaño con juego e instrucciones para su uso. Miguel Angel Ramos. C/ Gral. Franco, 5. 38006-Sta. Cruz de Tenerife. Telf.: 922-27 62 25.

Vendo ordenador Oric 1 de 48K-Ram nuevo por 35.000 pesetas o con tu marca Elbe por 40.000. Adjunto muchos programas de cálculos matemáticos y revistas. Vendo Casio FX-702P, FA2 por 15.000. Enrique Riego Seisdedos. C/ San Gerardo, 24, 4.º D. 28035-Madrid. Telf.: 91-216 80 98.

New Brain: URSE vender sistema completo, 96 KB Ram, 1, 6 MB diskettes. Software: contabilidad plan nacional Mbasic, superstore, IRPF, wordstar, supercalc. Joaquín F. Ramírez González. C/ Lugo, 34-36, bajo 1. 08032-Barcelona. Telf.: 229 71 91.

Vendo Sharp MZ721 con manuales y programas Rom 6K Ram 68K. Comprado marzo 84. Damián Temporal Visiú. Tarragona, 30, 1.º. 50005-Zaragoza. Telf.: 35 51 30.

Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el n.º de teléfono o con un apartado de correos.

Vendo ordenador Winchester 13 mega sistemas operativos CPM y turbo dos, con muchos programas a 850.000 pts., y Commodore 64 por 50.000 ptas. Ramón Baiges. C/ Rambla cataluña, 112. Barcelona. Telf.: 218 78 46 - 237 05 36.

Vendo ZX-81 + 16K RAM + manual castellano + fuente y cables por 1.400 pts. Comprado en agosto del 84. Poco usado llamar en horas de comida. Manuel Joaquín. Av. Meridiana, 348, 1.º D. 08027-Barcelona. Telf.: (93) 311 68 97.

Vendo ZX-81 en perfecto estado con ampliación de 16K, manual en castellano, cables, fuente de alimentación y juego «3D-Defender», todo por 12.000 ptas. Ponerse en contacto con: Miguel Vicuña Sáinz. P.º Ruiseñores, 7, 1.º F.50006-Zaragoza. Telf.: (976) 37 94 92.

Vendo impresora, map. escribir Brother EP-22, con fuente ali. (RS-232, 75-300 baud, papel normal o térmico. Precio muy razonable. Saba Arroyo Pérez. C/ del Caño, 8. Melgar de Fernamental. Burgos.

Vendo Spectravideo SV-318 comprado junio-84 (en garantía) y cassette especial propio de la marca con 2 cintas de juegos. Todo por 48.000 (negociables). Juan Luis García Buendía. C/ Eugenio Serrano, 9, 3.º A. Getafe (Madrid). Telf.: (91) 681 04 09.

Se vende Vic-20, octubre-83 como nuevo, por 19.500 ptas. Doy curso Basic y programas. Con cassette C2N por 25.000 pts. Mario Portillo Morell. C/ José M.º de Sagarra, 4, 1.º 2.º. L'Hospitalet del Lligat-1. Telf.: 338 37 80.

Vengo newbrain-ad en perfecto estado comprado en estas navidades + todos los libros editados sobre el + muchos programas precio a discutir. Juan Ruiz Alzola. C/ Urbula Ninfia Edif. Jacaranda. 38001-Tenerife. Telf.: (922) 27 88 78.

Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente.

Vendo Casio FX702-P por 15.000 pesetas. Deseo contactar con usuarios Sony Hit Bit. Elias Ortigosa. Pl. Navio, 1, 9 D. 28042-Madrid. Telf.: 742 93 55.

Vendo VIC-20, cassette C2N, guía referencia del programador y revistas Commodore. José Antonio Bergali. Avda. de Kansas City, 32. 41007-Sevilla. Telf.: 954-57 33 08.

Dragón-32, marzo 83, 2 joystiks, cartucho Berserq, manual castellano, cables alimentador B-Datos sim. vuelo catacumbas FSC, pilotos, 2 libros, programas, 35.000 pesetas. José Manuel Lozano Guinot. C/ Padre Pedro Bordenat, 12, 3.º, 2.º. Sta. Coloma Cervello (Barna). Telf.: 654 03 72.

Vendo sinclair ZX-81 con memoria y varios juegos todo en perfecto estado también libros. Precio total sin competencia mil pesetas. Angel Villahoz Baleta. C/ Avenida 308, 46. Castelldefeús (Barna). Telf.: 665 01 02.

Vendo Zx 81 16K, manual en castellano inversor video, adaptador, cables, teclado en relieve ajedrez, Mazogs, 3 y 4 todo por 16.000 solo mañanas. Jaime Solé Serrano. C/ Guzmán el Bueno, 88. 28003-Madrid. Telf.: 233 91 56.

Vendo ZX-81 + 16K con juegos comprado en diciembre-83 sin uso. Precio 13.500. Iñigo López Ros. C/ Logroño, 10, 5.º Izda Victoria (Alava). Telf.: (945) 25 25 72.

Vendo Spectrum 16K adquirido octubre-84 por 25.000 ptas. con manual y programa iniciación, de contabilidad y juegos. Alfredo Arias. C/ Núñez de Balboa, 119. 28006-Madrid.

Por cambio equipo, vendo Spectravideo SV-318, caja de expansión, controlador discos, lector discos, ampliación memoria 64K (febrero-84), precio increíble. Santiago Seguí García. C/ Lorenzana, 333, 6.º 3.º. 17002-Gerona. Telf.: (972) 21 76 13.

Apple IE 128K 80 col impresora DMP fin 83 applemouse mando juego varios programas y juegos valorado 600.000 vendido 450.000 por mudanza extranjero. Egea Jean Marie. C/ Gran Vía Carlos III, 97 J. Barcelona. Telf.: 330 98 11.

Dragón 64 con Joysticks y cassettes de ajedrez 10 niveles, musical (sinter 7), tutorial Basic y otros. C/ Jesús Suárez Hierro. C/ Vicente Gaceo, 19. 28029-Madrid.

Vendo impresora Sheikosa GP 250x 50 CPS 4 tipos de letra gráfica entrada en serie x paralelo comprada en octubre-82 en perfecto estado precio a convenir. Llamar 21-22 horas. Raúl Arellano Colonia. Pol. Al-manjayar Edif. Juan Pablo II, B, 2, 7.º C. Aratado de correos 811, Granada. Telf.: (958) 20 87 31.

Vendo ZX Spectrum 16K, en perfecto estado con garantía inestrucción hasta febrero-85 y 115 programas comerciales. Todo por 32.000 llamar a Marcos Hernández Vallejo. C/ San Marcelo, 18, piso 3. 28017-Madrid. Telf.: 403 85 28.

¡ATENCIÓN!

Para las ventas de material de ocasión: indicar el mes y año de compra. Teniendo en cuenta la evolución de la técnica, esta información es necesaria para valorar el material puesto en venta.

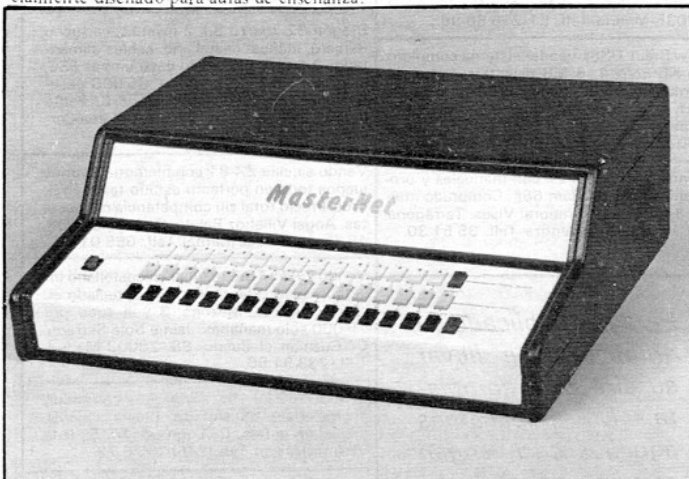
NEW BRAIN NEWS

COMPTE D'URGELL, 118
Tel. (93) 323 00 66 - BARCELONA-11

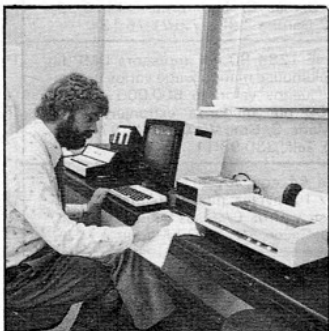
Av/ Infanta Mercedes, 83
Tel. (91) 279 11 23 - MADRID-20

RED DE COMUNICACIONES Y EXPANSION DE MEMORIA

Un Newbrain maestro, se conecta a 16 Newbrains esclavos a través del port de comunicaciones, printer y monitor. El maestro puede mandar a/o recibir de cualquier Newbrain esclavo, programas y ficheros. Una sola impresora conectada al Masternd, puede ser usada por cualquiera de los Newbrains. El maestro puede visualizar en su monitor, cualquiera de las pantallas de los otros Newbrains. Especialmente diseñado para aulas de enseñanza.



Expansion de 64K: Añade al Newbrain 64K de RAM repartidas en 42K para programa Basic, unos 90K para gráficos, streams y RAM disk. Añade como nuevos periféricos, ports de comunicaciones y printer RS232 y paralelo centronics autónomos (no se apaga la pantalla al transmitir) ficheros de memoria (RAM disk) y gráficos de pantalla completa. Los 2 ports serie de Newbrain, siguen efectivos, con lo cual se dispone de 5 ports de conexión a periféricos.



SOFTWARE NEWBRAIN DISPONIBLE

Guía Principiante (Con libro en español)	1.000.-
- Base de Datos (Manejo de archivos)	1.000.-
- Contabilidad Personal (Pequeña contabilidad)	1.000.-
- Entretenimientos I (Juegos Varios)	1.000.-
- Entretenimientos II (Juegos Varios)	1.000.-
- Utilidades I (Hardcopy, Rótulos, Quicksort, etc.)	1.000.-
- Utilidades II (Monitor código máquina)	1.000.-
- Volplot (Figuras tridimensionales)	1.000.-
- Fuentes (Cálculo de fuentes de alimentación)	1.000.-
- Video-Pedidos (Control de Video Club y de pedidos)	1.500.-
- Matemáticas (Matemáticas de alto nivel)	1.500.-
- Juegos (Diversos juegos entre ellos el "Rompe-muros")	1.000.-
- Ajedrez (Totalmente en español, 7 niveles)	2.500.-
- Quinielas (Método de desarrollo y simplificación de quinielas)	1.900.-
- Renumber (Renumerador de programas)	1.000.-
- Ensamblador (Un útil ensamblador)	1.500.-
- Graficador (Para dibujar en pantalla cualquier dibujo)	1.000.-
- Textbas (Tratamiento de textos especial)	5.600.-
- Cavernas de hielo/caja negra	1.000.-
- Dots/mastermind	1.000.-
- Alunizaje/Tiburón	1.000.-

DISKETTE CP/M con expansión (64K)

- Contabilidad oficial 1500 cuentas, 4000 asientos mensuales 49.000.-
- Facturación clientes con enlace contabilidad y almacén ---
- Control stock/escandallos/producción ---
- Gestión comercios (control caja, deudores, listas de boda, etc.) ---
- Recibos ---
- Comal 96K ---

NOTA: Todo el software sobre CP/M está comprobado que funciona correctamente con el Newbrain.

DISKETTE CP/M sin expansión (32K)

- Textbas (Tratamiento de textos) 7.500.-
- Contabilidad oficial (600 cuentas, 2.000 apuntes mensuales) 29.500.-
- Facturación clientes/almacén con enlace contabilidad ---

ULTIMAS NOTICIAS

Manual usuario Newbrain a 3 colores, completamente traducido y ya disponible. Próximamente manual en castellano del controlador y expansión de memoria.

Un nuevo concepto en microinformática

UNA AMPLIA GAMA DE POSIBILIDADES

El Newbrain es un ordenador diseñado para aplicaciones comerciales, profesionales, técnicas y científicas. Por su diseño también se puede usar en el hogar y en la escuela. El Newbrain tiene unas magníficas especificaciones, las cuales, unidas a su fiabilidad, bajo coste, posibilidad de expansión y fácil manejo, lo hacen adecuado tanto para el no iniciado como para el profesional de los ordenadores.

El Newbrain dispone de 32 K de memoria RAM, y en los 29 K de ROM fijas reside todo su software base. El teclado del Newbrain es de tamaño standard de máquina de escribir y ha sido diseñado para soportar el teclado rápido de los usuarios

profesionales, y al mismo tiempo es de un tacto agradable al principiante.

Tiene también doble conector de cassettes, se puede conectar dos lectores de cassettes, lo cual permite la puesta al día y la copia de los ficheros a voluntad. Dispone de una salida para la UHF de un televisor comercial. El Newbrain posee dos interfaces de comunicación gobernados por el programa. Por un lado, un RS232/V24 bidireccional con velocidad de transmisión seleccionable por programa desde 75 hasta 9.600 baudios; esta conexión permite la intercomunicación entre varios New Brains a los periféricos, al acoplador acústico, o bien, a cualquier servicio requiriendo comunicación dúplex. Y la segunda, un RS232/V24 unidireccional para la salida de impresora standard (sin interfaces adicionales).



NEW BRAIN: UNA INVERSION MUY RENTABLE

Con su gran poder para ser modular, Ud. utilizará y habrá pagado exactamente la configuración para dar solución a sus necesidades en cada momento. Luego cuando éstas crezcan, Ud. ampliará de la manera más sencilla su equipo adquiriendo éste cada vez, más potencia y capacidad de cálculo, pero solo cuando sea realmente necesario. Así partiendo de una configuración mínima, Ud. utilizará con la llegada de sus necesidades, varias impresoras y/o varias unidades de diskettes, ampliaciones de memoria RAM etc.

MODULO CONTROLADOR INTEGRADO

Contiene en una sola caja, la fuente, el controlador y los diskettes. Disponible en 200 K, 400 K y 800 K.

POTENTE CURSO DE BASIC

Curso de programación Basic en 20 lecciones en castellano. Empezando desde cero, se llega hasta los puntos más complicados del Newbrain

MODULO NDP-16

Es un port de 8 inputs y uno de 8 outputs controlable por software. Muy útil para control de proceso.

DISKETTE FILECOPY

Rutinas de intercambio de ficheros de disco de los principales ordenadores del mercado.

SOFTWARE TECNICO

De entre los muchos programas técnicos aplicados para el Newbrain, próximamente lanzaremos unos desarrollados para el campo de la arquitectura: predimensiones pórticos ortogonales, cálculo pórticos ortogonales por CROSS, cálculo dibujo y dimensionalidad estructuras isostáticas planas, etc.

Vendo: ZX Spectrum 16K. Con garantía electrónica hasta febrero-85 con todos los conectores y manuales y 93 programas comerciales todo en perfecto estado. Marcos Hernández Vallejo. C/ San Marcelo, 18, piso 3. 28017-Madrid. Telf.: 403 85 28.	¡ATENCIÓN! <i>Para las ventas de material de ocasión: indicar el mes y año de compra. Teniendo en cuenta la evolución de la técnica, esta información es necesaria para valorar el material puesto en venta.</i>	Vendo Commodore-64 (abril 84) nuevo. Por pase equipo mayor Datasete cartuchos fútbol, música, dos joystick, padles, guía ref. 1.º Curso Basic. Muy buen precio. Carles Juij i Frigoe. Pl. Blay, 11. Olot (Girona). Telf.: 972-26 05 94.	gramación sintética. Carlos Cano Lanzadera. C/ A. Sainz de Baranao, 99. 28007-Madrid. Telf.: 273 00 18.
Vendo receptor semiprofesional marca Sony. Modelo ICF 2001. Recepción en AM, CW, SSB, RTTY, FM. En sintonía continua desde 1.9 MHz hasta 30 MHz. Con Scanner. Precio 50.000 con libro. Constantino de Miguel. C/ Salitre, 38, 4.º D. 28012-Madrid.		Vendo Sharp MZ80B 64K 16 K emoria gráfica, cassette y monitor verde con doble pantalla, puertas y/o interfaces serie IEEE488 paralelo nuevo y CPM. 170.000 pesetas. Manuel Mora Maciá. P.º Ntra. Sra. del Coll, 70. Barcelona. Telf.: 210 14 01 y 231 49 56.	Vendo Casio PB-100, 1K de memoria, interfaz cassette, impresora térmica, manuales y curso de Basic. Cinta con más de 30 programas. Comprado: 6-83. David Badia Sendra. P.º Verdaguera, 25. Igualada (Barcelona). Telf.: 93-803 02 94.
Vendo calculadora programable en Basic Casio PB-100 + ampliación de RAM comprada abril-84 entrega instrucciones y programoteca (español y francés) 8.000 ptas. Pedro Pérez Rodríguez. C/ Ferrer Vidal, 12, 3-9-3.º. Manresa (Barcelona). Telf.: (93) 872 84 72.	Vendo ordenador Oric 1-48K Ram en perfecto estado más TV de 12 pulgadas Elbe con extensa colección de programas y revistas. Todo por 40.000 pesetas. Enrique Riego Seisdedos. C/ San Gerardo, 24, 4.º D. 28035-Madrid. Telf.: 216 80 98.	Se venden juegos y periféricos para Spectrum Interface 1 y microdrive por 29.500 pesetas. ZX Spectrum 48K por 30.000. Con garantía y regalo juegos. Francisco Rocha Betancor. Ctra. del Centro, 7. Tafira Baja-17. Telf.: 928-35 35 50.	Cambio o vendo Videojuego Philips con 5 cartuchos por juegos para Commodore 64 que sean realmente buenos o cede por 15.000 pesetas todo. Roger Montserrat Raventós. C/ Alcalde de Móstoles, 2, 2.º. 08025-Barcelona. Telf.: 256 60 93.
Vendo para Vic 20 casset Commodore CN29000 memoria de 8K y 16K 11.000 super expander con 3 K RAM 7000 cartucho monitor máquina 4000. Jesús Prieto. C/ Barratón, 25. 28011-Madrid. Telf.: 463 72 30.	Vendo ZX81 (2-84) 32K-Ram (7-84), programas cinta originales. Motivo, cambio de equipo. Precio a convenir. Todo con embalaje original. Regalo libros, etc. Pablo Conde Domínguez. C/ Daniel de la Sota, 6, 5.º D. Pontevedra. Telf.: 986-85 89 42.	Oferta: ordenador de bolsillo PB100. Memory Pack ORI, manual, libro, funda, programas listados. Con garantía casi vigente. Consultar precio. Eduardo López Martínez. C/ María Díaz de Haro, 52, 1.º D. Portugalete (Vizcaya). Telf.: 94-496 21 95.	Vendo Newbrain AD con display, monitor fósforo ámbar 12 pulgs., programas de proceso de textos, base de datos, ajedrez y 30 más. 90.000 pesetas. Juan del Río Legarreta. C/ Marbella, 68, 3.º F. 28034-Madrid. Telf.: 734 78 43.
Dragón 32, mandos, cartucho de ajedrez, todo por 50.000 pesetas (comprado 10-2-84). Agel González Redondo. C/ Pasajes, 1, 1.º C. Rentería (Guipúzcoa).	Vendo juegos Phillips Videopac 6-7000 con cartuchos 28 y 9 con instrucciones completas. En perfecto estado. Víctor Manuel Sánchez. C/ Lluís Companys, 12, 6.º, 3.º. 43005-Tarragona. Telf.: 977-21 50 10.	Vendo 2 Drives para Apple II o Compatible. También para los MPF. Vendo impresora Silentype y tarjeta lenguajes. También Interface IEEE para Erson. Francisco Gutiérrez Churtichaga. C/ Santiago Rusiñol, 12. 28040-Madrid. Telf.: 253 13 40.	Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente.
Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente.		Vendo Spectrum 48K apenas usado. Precio a convenir (muy barato). David Panyella Costa. C/ Santa María, 28, 1.º. Badalona (Barna). Telf.: 389 12 98.	Vendo ZX-81 (1-83). 9.500 pesetas; impresora ZX, 11.900; Qsave, 3.500; gráficos, 3.500; Exp. 16 K, 4.900; teclado profesional, inversor video, 10.000; obsequio programas inéditos. Carlos Sánchez López. Avda. Portugal, 48-50, 8.º B. 37003-Salamanca. Telf.: 22 59 76.
Cambio o vendo Software de Sarp-M2700. Tengo Assembler-Disassembler-Forth-Pascal-Basic expandido y estructurado, todos con manuales explicativos. Manuel Gil Rodríguez. C/ Loeches, 33. Arganda del Rey (Madrid). Telf.: 91-871 19 67.	Vendo Interface para Spectrum RS-232/Centronic con cable para conectar impresora. Se regala un programa control de impresoras. Sin estrenar. Todo por 10.000 pesetas. Julio Mencías Grande. C/ Camarena, 80, 2.º D. 28047-Madrid. Telf.: 718 07 48.	Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el n.º de teléfono o con un apartado de correos.	Vendo Dragon-32 comprado en junio 83 con 2 cartuchos Rom y 150 programas de 1.ª línea (Skramble, Donkey, Tennis, etc.). Todo por 80.000 pesetas negociables. Jorge Felipe García. C/ Cardó, 5. 08028-Barcelona. Telf.: 339 60 55.
ZX Spectrum 48K año 1984 con manual y cassette en castellano. Vendo por 36.000 pesetas. Es nuevo y en perfecto estado. Sólo estrenado. Xavier Trepas Trepas. Avda. Generalitat, 10-2.º. Tarrega (Lleida). Telf.: 973-31 04 01.	Vendo Spectrum 48K más Interface 1, Microdrive, Jostick, teclado profesional, 300 programas, libro de manejo, todos los cables. Todo por 80.000 pesetas. Gonzalo Perea. Avda. Carlos I, 18, 5.º B. San Sebastián (Guipúzcoa). Telf.: 943-45 62 93.		Diversos
Vendo Spectravideo 328 y Superexpander 605-A (1 un. discos), comprado en julio-84 con CP/M y disco Basic más 10 discos limpia. 160.000 pesetas. Manuel Torrecilla González. C/ Roca Umbert, 19, 2.º, 4.º. Hospital de Llobregat (Barna). Telf.: 338 03 94.	Vendo Dragon-32 con cables, accesorios, paquete matemático, juegos, utilidades, «Enter The Dragon» copiado en cinta, curso Basic en cinta. Todo, 50.000 pesetas. Comprado: 3-5-83. Está nuevo. Julio Mencías Grande. C/ Camarena, 80, 2.º D. 28047-Madrid. Telf.: 718 07 48.	Vendo New Brain con display (cables, alimentación, manual, guía del principiante, casetes auto stop). Todo en perfecto estado por 60.000 pesetas. Angel Osinaga Rubio. C/ José Jimeno, 2, 2.º dcha. 31015-Pamplona. Telf.: 948-11 35 07, de 2 a 4 h.	Tengo órgano Casio programable PT-20 comprado en diciembre 83, poco uso. Lo cambio por Spectrum 48K, a ser posible con software, y pago la diferencia. Perfecto estado. José Muñoz Reales. C/ Martí Colorado, 47 (tienda). Hospitalet (Barcelona). Telf.: 93-422 66 41.
Vendo ZX-81 Memoria 32K memoria 64K, teclado profesional interface para Seikosa 100, impresora Seikosa 100. Angel Iglesias. C/ Antonio López, 117, 2.º. 28026-Madrid. Telf.: 475 43 39.	Vendo Spectrum 48K todavía en garantía en 38.000 pesetas, así como programas nacionales e ingleses. Tengo más de 400. Contestaré a todas las ofertas. Marco Ortega Montón. C/ Alonso Allende, 15, 7.º D. Portugalete (Vizcaya).	Vendo monitor monocromo IBM e interfase pantalla-impresora para IBM-PC en garantía. Fecha adquisición: julio 1984. M. Aguinaga. P.º Castellana, 164. 28046-Madrid. Telf.: 91-250 59 15.	Cambio ordenador Laser 200T por calculadora casio 702P o similar. Juan Carlos Rodríguez. C/ Guapotá, 1. 28033-Madrid. Telf.: 91-763 03 65.
Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente.	Vendo Dragon 32 por 35.000 pesetas y Sharp PC1500 por 20.000. Un año de uso. José Gil Piqueras. Ctra. Madrid, km. 320. Almansa. Telf.: 967-34 04 48.	Vendo VIC-20, ampliación 16K, datasete, joystick, 5 programas y 4 libros. Todo, 45.000 pesetas. De no estar de acuerdo con el precio, hacer ofertas. Javier Boira Cuevas. Vía Ibérica, 38, 8.º. Zaragoza-12. Telf.: 976-31 01 17.	Atención: Spectravideo. El pasado día 28-10-84 me fue robado el ordenador Spectravideo-328 con n.º de consola 2667, de lo que están al corriente distribuidor y policía. Agradeceré cualquier tipo de información sobre el mismo. Gracias. Andrés Herrero Antón. C/ José María Pemán, 20, 1. Elche (Alicante).
Vendo Vici-20. Agosto 83. Datasete 3K. Superexpander, cartucho avenger, juegos Myriads y Catcha Natcha, basic I, II con cintas, revistas CBM. Todo, 46.000 pesetas. Luis Antolin Velasco. C/ La del Manojó de Rosas, 46. 28041-Madrid. Telf.: 217 10 97.	Vendo VIC-20 (25.000 pesetas), cassette C2N (10.000) en perfecto estado. Regalo 50 programas, «Guía del usuario del VIC» (1.000). Manuel Aranda Atienza. C/ Río Sella, 10, 4.º B. Móstoles (Madrid). Telf.: 617 97 31.	Vendo cinta con videojuegos para el ZX Spectrum 16/48K en basic y C.M.: Space Invaders, Astro Blaster, 3D Monster, 3D Laberinto, Pac Man, etc., por 1.500 pesetas Pedro Julio Abad Larriba. P.º Maragall, 120 ático-3. 08026-Barcelona. Telf.: 351 07 26.	Cambio cartuchos Atari. Tengo E.T., The Raiders of the Lost SRK, Haunt ed House, Jaume Sanpera Izard. C/ Renaixensa, 5. Manresa (Barna). Telf.: 872 14 51, tardes.
Vendo calculadora TI-59 de 1000 pasos con lector de tarjetas Mag, 50 tarjetas, manuales e impresora PG-100C. Todo por 25.000 pesetas. Alejandro Almansa Alemán. C/ M. S. Buenos Libros, Tluz, B. 6 D. Murcia-08. Telf.: 968-24 01 92.	Vendo HP-41CV-IBM PC. Agosto 83. Incluidos libros de programación, librería de usuarios, programación sintética. También 150 programas, listados, perfecto estado, funda y catálogo programas U.P.L.E. incluido.	Vendo ZX81, manual inglés-español, aumento 16K, inversor video periférico para gráficos y 20 cintas de juegos y programas. Todo por unas 30.000 pesetas. Jesús Suso. Escorial, 40. Las Matas (Madrid). Telf.: 91-630 12 02.	Cambio por Commodore 64 el siguiente material: VIC-20, cassette, 3K, Superexpander, 16K ampliación, cartucho Sargonii, máquina fotográfica Reflex nueva. Ramón Porrero García. C/ Dr. Fleming, 1. Aranjuez (Madrid). Telf.: 891 25 90.
Vendo curso «Electrónica fundamental», ed. Paraninfo (6 tomos), nueva, por 3.500 pesetas. Luis Meléndez Aganzo. C/ Torres Cabrera, 10. Córdoba-01. Telf.: 957-47 71 40.	EL ORDENADOR PERSONAL no garantiza ningún plazo de publicación y se reserva el derecho a rehusar un anuncio sin tener que dar ninguna explicación.	Vendo VIC-20 con cassette, manuales, cintas y libro programas. Perfecto estado. 30.000 pesetas. Francisco Fernández Pacheco. C/ Isla Cristina, 9, 7A. Madrid-35. Telf.: 216 04 67, de 9 a 11 noche.	Cambiaría monitor Hantarex 12" naranja por monitor 19" (naranja o verde). Juan Goitia Cruz. Gta. Sta. M.ª de la Cabeza, 7. 28045-Madrid. Telf.: 91-230 24 10.
Vendo libro con 106 listados de álgebra y geometría a 2.600 pesetas. Vendo libro con 93 listados de análisis y estadística a 2.600 pesetas. María Luisa Maestro. C/ Príncipe de Vergada, 130, 4.º. 28002-Madrid. Telf.: 262 12 47.	dos. José Antonio Llorca Sánchez. P.º Juan XXIII, 17. 28040-Madrid. Telf.: 254 12 04, de 6 a 10 de la tarde.	Vendo Commodore-64 (agosto 84), cassette, joystick, cartucho, programas cinta, curso basic, por 75.000 pesetas. Garantía total hasta 31 de diciembre. Pedro Pérez Rodríguez. C/ Ferrer Vidal, 12, 13.º, 3.º. Manresa (Barcelona). Telf.: 93-872 84 72.	Busco libros sobre programación sintética para la HP-41C. Si no el libro, también compraría fotocopias. Juan Antonio Martínez. C/ Camarena, 185. Madrid-24. Telf.: 717 35 33.
Vendo ZX81, ampliación Indescomp 32K, manual instrucciones en castellano y fuente de alimentación con cables. Fecha compra 30-4-83. Por sólo 25.000 pesetas. Javier Borrogo Vicente. P.º Gran Vía, 33, izquierda 50006-Zaragoza. Telf.: 976-22 43 17.		Vendo calculadora programable HP-41C con módulo cuádruple de memoria. Precio inmejorable: 46.000 pesetas. Numerosos programas matemáticos y de juegos. Pro-	Cambio calculadora programable HP-34C (5-82) y videojuegos Atari (1-83) con 3 cartuchos por HP-41 o Sharp PL-7500. También cambio programas del Apple. Jorge Meneses Berastegui. C/ Emancipación, 114. 08017-Barcelona. Telf.: 93-211 06 24.

DIRECTORIO

1000 ordenadores. Material

ACCORD
microsistemas

Software
para aplicaciones
verticales.

DISTRIBUIDORES OFICIALES DE
COMMODORE y OLIVETTI M20.

Apartado de Correos 10.048. Madrid. Tel. (91) 448 38 00.



**DATA
PROCESSING 2000,
S. A.**

EN MICROINFORMATICA,
INFORMESE ANTES

**Sabino Arana, 22-24, bajos.
Barcelona-28.
Teléfono 330 77 14.**

VENTA DE MICROORDENADORES
PARA LOS SECTORES:

- PROFESIONAL.
- HOGAR/PERSONALES.
- ENSEÑANZA.
- HOSPITALARIO.

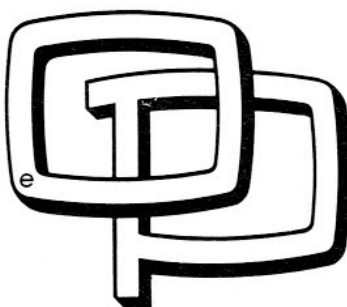
ESPECIALIZADOS EN MEDIMATICA.
COMPLETOS SERVICIOS
EMPRESARIOS/INFORMATICOS.

 en propio edificio.

PROGRAMAS STANDARD Y
LLAVE EN MANO, TECNICOS
Y DE GESTION PARA ORDENA-
DORES HEWLETT-PACKARD.
SERIES 80, 9.800, 200 Y 250

DATISA
Aplicaciones Informáticas

Avda. Generalísimo, 25-1º B. Tel. (91) 715 92 68
Pozuelo de Alarcón. MADRID-23



ATARI® 600XL
ATARI® 800XL

**ORDENADORES
PARA EL HOGAR**

Extenso software listo para el uso

- ★ Microprocesador: 6502 (ciclo de 0,56 Microsegundos 1,8 MHz). ANTIC, GTIA, POKEY (espec.)
- ★ Gráficos de alta resolución (320.192) puntos. Pantalla de 24 líneas por 40 caracteres.
- ★ 16 Colores con 16 Intensidades cada uno.
- ★ 4 Sintetizadores simultáneos e independientes. Cuatro octavas.
- ★ Lenguajes: BASIC, ASSEMBLER, MACRO-ASSEMBLER, PILOT, MICROSOFT, PASCAL Y otros.
- ★ Módulos de memoria conectables directamente por el usuario de 16 K RAM, 32 K RAM y 64 K RAM.

Distribuidores EXCLUSIVOS y servicio técnico
en todo el área nacional.

Unimport

División Ordenadores
c/ Dos Amigos nº 3 Madrid 8
Apartado de Correos 8286 Tels. 247 31 21-247 31 26

EL ORDENADOR PERSONAL



Conde de Borrell, 108
Tel.: 254 45 30
BARCELONA 15

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair



- MICROTERSA

Miguel Yuste, 16-2ºB.
Teléfono: 254 04 73 - MADRID-17

COMPATIBLES APPLE E IBM
TARJETAS APPLE... ¡TODAS!
CONVIERTA SU APPLE EN UN
COMPROBADOR DE
CTOS. INTEGRADOS Y/O
EN UN GRABADOR DE
MEMORIA EPROM.



DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS
ELECTRONICOS, S.A.

Comtes d'Urgell, 118
Tel.: 323 00 66
Barcelona 11

Ordenadores SUPERBRAIN
IMPRESORAS MATRICIAL ITHO
IMPRESORAS MARGARITA ITHO



- Ordenadores personales Hard y Soft.
- Cursos de Basic.

Oficinas: **RENOVACION EN MARCHA, S.A.**
c/ Espronceda, 34 - 2º int. - MADRID-3
Teléfono (91) 441 24 78
Tienda: **REM SHOP 1**
c/ Galileo, 4 - MADRID-15
Teléfono (91) 445 28 08



Sandoval, 4
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70
MADRID - 10

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair



DISTRIBUIDORES
AUTORIZADOS DE:

digital



RANK XEROX

Su problema específico,
tiene
una solución específica.

IBERICA DIGITAL, S.A.
Informática profesional y de gestión.
CLARA DEL REY, 55 - MADRID - 2
TEL: 413 06 11.

indescamp
PERSONAL COMPUTER

ESPECIALISTAS EN SOFTWARE
(PROGRAMAS) PARA:

ZX-81
VIC - 20

Pº de la Castellana, 179 - 1º izq.
MADRID- 16
Tel.: 279 31 05



- MICROTERSA

Miguel Yuste, 16-2ºB.
Teléfono: 254 04 73 - MADRID-17

SINCLAIR SPECTRUM

AMPLIACIONES DE MEMORIA

REPARACIONES



INVESTRONICA

Tomás Breton, 21
Tel.: 468 01 00
MADRID 7

sinclair
ZX81

OSBORNE
COMPUTER CORPORATION



LOGIMATICA

IBM CONCESIONARIO AUTORIZADO
DEL ORDENADOR PERSONAL IBM.

¿Conoce los nuevos precios
del PC-IBM y sobre todo
sus nuevos programas?

En cualquier caso le aseguramos un
estudio serio y profesional de sus
necesidades, ofreciéndole:

- Software específico "llave en mano"
- Experiencia en comunicaciones.
- Cursos de formación de usuarios.
- Aplicaciones sectoriales:
- Software standar de aplicación y gestión:

- Paquetes integrados para profesionales y gestión.
- Financieras.
- Concesionarios de vehículos.
- Hostelería.
- Educación.
- Agentes de Seguros.
- Administr. de fincas.
- Agencias de viajes.
- Gestorías.

- Contabilidad.
- Almacenes.
- Facturación.
- Nóminas.
- Tratamiento de textos.
- Hojas electrónicas.
- Bases de Datos.
- Tesorerías.

LAGASCA, 90
(esquina Ortega y Gasset)
Madrid-6
Telf.: 431 60 32
435 52 56



**MECOMATIC
SHARP**

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36
Av.Diagonal, 431 bis. Tfno.200 19 22
MADRID-3
Sta.Engracia, 104 Tfno.441 32 11
BILBAO-12
Iparraguirre, 64 Tfno. 432 00 88
VALENCIA-5
Ciscar, 45 Tfno. 333 55 28
SEVILLA-1
San Eloy, 56 Tfno. 215 08 85
ZARAGOZA-6
J.Pablo Bonet, 23 Tfno. 27 41 99
Ordenadores profesionales SHARP para
todo nivel de actividad. Programas:tec-
nicos y de gestión.
SERVICIO TECNICO GARANTIZADO

Consulte sobre nuestros cursos de BASIC y Pascal para estudiantes de BUP - COU - Escuelas Técnicas - Universitarios - Profesionales - Empresas y adultos en general.

Por vez primera en España cursos de iniciación y tarifas especiales para amas de casa y para la tercera edad.

MICRO SPOT

El centro MICRO SPOT, especializado en informática, que ofrece la oferta más amplia en microordenadores y una variada gama de periféricos, impresoras, unidades de cassette y disquette, monitores color y F. V., etc. Disponemos de completos listados de software en cinta y disco, para programas técnicos, de aplicación, educativos y juegos. Accesorios diversos, manuales, libros técnicos y revistas especializadas.

Conde de Cartagena, 9 (zona Retiro) - Madrid-7 - Tels. 251 32 04/05/06/07



Programas específicos para arquitectura, construcción y obra civil, sobre microordenadores Hewlett-Packard. Pídanos Catálogo gratuito.

SOFT biblioteca de programas

Apartado de Correos, 10.040. Tel. (91) 448 35 40. Madrid.

Tiendas de Informática.

MAYBE

General Martínez Campos, 5 Bajo Izqda.
Tel.: 446 60 18
MADRID - 10
Brusi, 102 - Entresuelo 3º.
Tel.: (93) 201 21 03.
BARCELONA - 6

Distribuidores de los ordenadores: Apple II y Apple III y de los discos rígidos COVRVUS de 5, 10 y 20 Megabytes.

MICROINFORMATICA AVANZADA

Sistemas y Servicios

La única Tienda de Ordenadores especializada en la mecanización de la Pequeña y Mediana Empresa donde en cualquier momento podrá discutir:

- Análisis Mecanización de su Empresa.
- Desarrollo de Programas a Medida.

HEWLETT PACKARD - HP 150
WANG PC
TOSHIBA T300, T100
VICTOR/SIRIUS

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan.
Venta en Provincias Zona Centro
Servicio Técnico Propio
Juan Alvarez Mendizabal, 55. MADRID-8
(En Arguelles, antes Victor Pradera)
Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67.

LOGIMATICA

en
Lagasca, 90
(esquina Ortega y Gasset)
MADRID-6

UN NUEVO CONCESIONARIO
DE INVESTRONICA PARA
EL ORDENADOR SINCLAIR

SINCLAIR ZX 81: 14.975 Pts.
SINCLAIR ZX SPECTRUM 16 k: 32.000 Pts.
SINCLAIR ZX SPECTRUM 48 k: 41.900 Pts.

Y UN SIN FIN DE PROGRAMAS PARA
JUEGOS, EDUCACION Y UTILIDADES
LOGIMATICA GESTION

NO PERDA EL TREN DE LA INFORMATICA

Visitenos portando
este anuncio y obtendrá condiciones
especiales

Tfno: 431 60 32
435 52 56
¡¡¡ ESPERAMOS !!!

7000 Sistemas en Kit



Sandoval, 4
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70
MADRID - 10

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair

8000 Libros y Revistas

PRODAE
Ferraz, 11 - 3º
Tel.: 247 30 00
MADRID 8

Programación de Ordenadores en Basic,;

MPF·V~PC/XT

PC COMPATIBLE con su economía.

CONFIGURACION BASICA

UNIDAD CENTRAL

- Microprocesador 8088, de 16 bits, 477 MHz.
- 8 K Bytes ROM (Ampliables a 48KB)
- 256 K Bytes RAM

DISPLAY

- 8 páginas de texto, de 40 x 25 caracteres, 4 páginas de 80 x 25,8 colores en borde y 16 para la pantalla
- Gráficos de 320 x 200, con 4 colores, 640 x 200, en blanco y negro

SALIDAS VIDEO

- Video compuesto
- TTL - RGB
- TV

TECLADO

- Ergonómico 90 teclas
12 de función
4 definibles por usuario numérico independiente

UNIDAD DE DISCO

MPF-V.PC

- 2 Driver Floppy Disk con 360 KB cada uno

MPF-V.XT

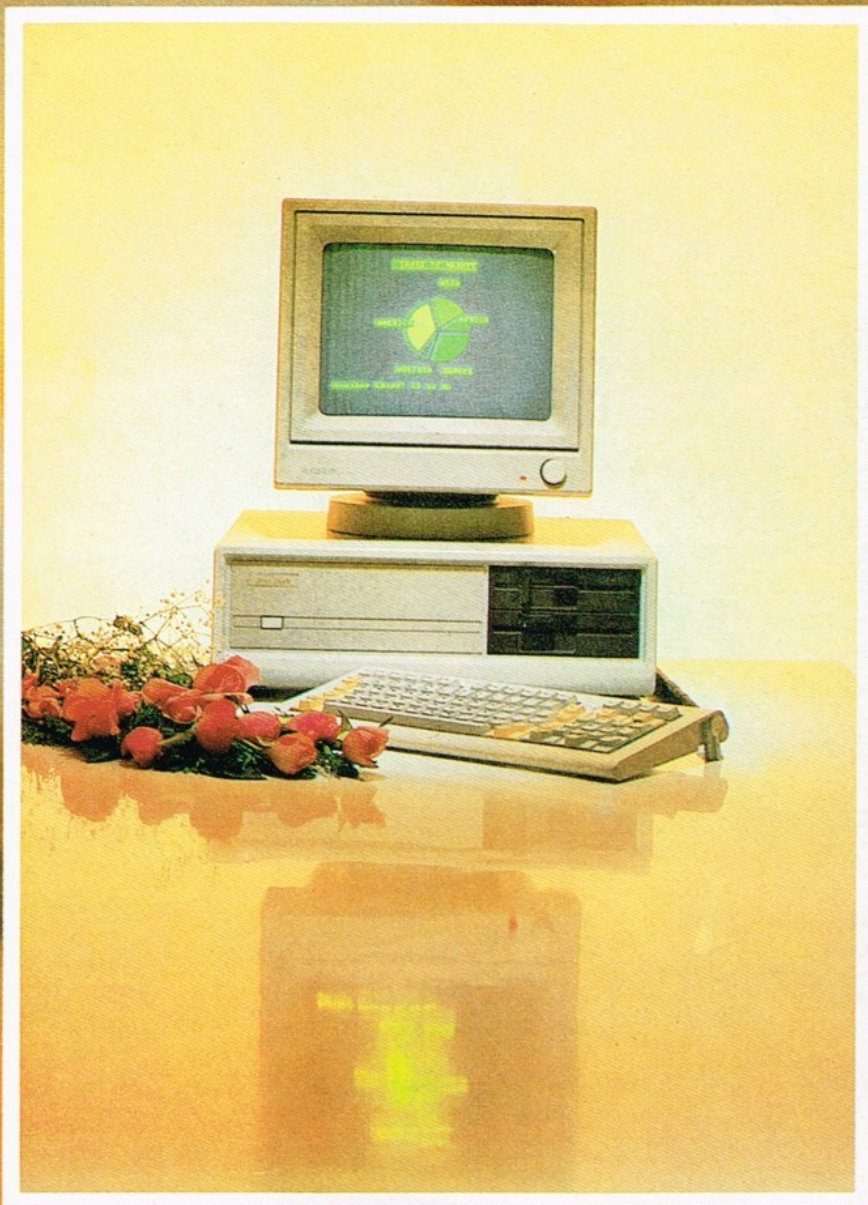
- 1 Driver Floppy Disk con 360 KB
- 1 Disco Winchester 10 MB

DISPOSITIVO DE SALIDA

- Interface de RS232C
- Interface paralelo Centronics
- 5 slots de salida compatible con IBM PC™

SISTEMAS OPERATIVOS

- MS-DOS™ V2.11 (Incluido)
- CC P/M-86™ Concurrente Multi-tarea, ventanas de video PC-Mode (Incluido)
- PC-DOS™ (soportado)



PLAZAS LIBRES PARA SU DISTRIBUCION EN PROVINCIAS



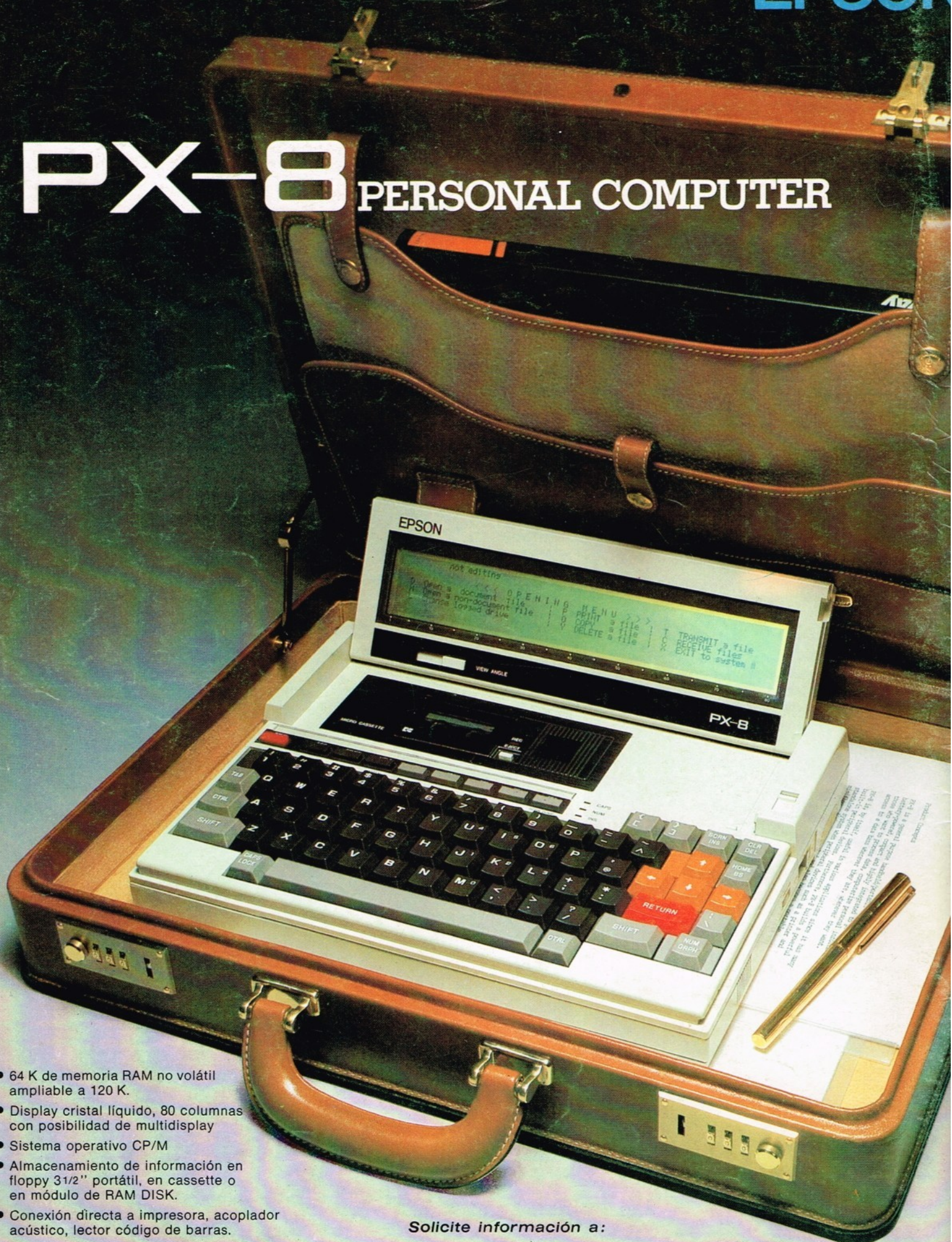
CECOMSA

Castelló, 25. 3.º E - Madrid-1 - Teléf. 435 37 01

MS-DOS 2.0 es marca registrada de Microsoft Inc. CCP/M 86 es marca registrada de Digital Research Inc.
PC-DOS e IBM PC son marcas registradas de International Business Machines Corporation.

EPSON

PX-8 PERSONAL COMPUTER



- 64 K de memoria RAM no volátil ampliable a 120 K.
- Display cristal líquido, 80 columnas con posibilidad de multidisplay
- Sistema operativo CP/M
- Almacenamiento de información en floppy 3 1/2" portátil, en cassette o en módulo de RAM DISK.
- Conexión directa a impresora, acoplador acústico, lector código de barras.
- Software integrado en ROM-disk interno, fácilmente intercambiable.
- Alimentación por baterías recargables.
- Amplias posibilidades de comunicación con otros ordenadores.

Solicite información a:

EPSON Center

Viladomat, 217-219

Tels. 321 47 16 - 321 82 08 - 322 04 44

08029 BARCELONA

EPSON Center

Infanta Mercedes, 62, 2.º,

Tels. 270 37 07 - 270 36 58

28020 MADRID